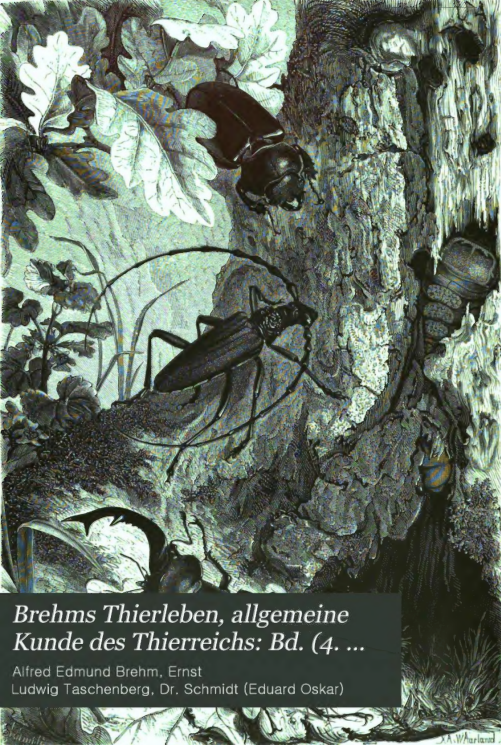


Brehms Thierleben, allgemeine Kunde des Thierreichs: Bd. (4. ...

Alfred Edmund Brehm, Ernst Ludwig Taschenberg, Dr. Schmidt (Eduard Oskar)

Z-B

7641
11-9
U.S.9

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,
AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.
Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by ALEX. AGASSIZ.
No. 5877.
January 24, 1911.

Digitized by Google

Brehms Thierleben.

Neunter Band.

Digitized by Google

Brehms

Thierleben.

Allgemeine

Kunde des Thierreichs.

Große Ausgabe.

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Vierte Abtheilung — Wirbellose Thiere.

Erster Band.

Leipzig.
Verlag des Bibliographischen Instituts.
1877.

Digitized by Google

Alle Rechte vom Verleger vorbehalten.

Digitized by Google

Die Insekten,

Tausendfüßler und Spinnen

von

Dr. E. L. Taschenberg.

Mit 277 Abbildungen im Text und 21 Tafeln
von Emil Schmidt.

Leipzig.
Verlag des Bibliographischen Instituts.
1877.

Digitized by Google

Vorwort zur zweiten Auflage.

Bei Bearbeitung der ersten Auflage von „Brehms Thierleben" war ich bestrebt gewesen, möglichst viele Thiere aus der mir übertragenen Abtheilung zur Sprache zu bringen, um einigermaßen die Vollständigkeit der vorangegangenen Bände zu erreichen. Mit der Zeit jedoch gelangte ich zu der Ueberzeugung, daß dies vorgesteckte Ziel bei dem mir zugemessenen Raume nicht zu erreichen und eine wesentliche Einschränkung in der Auswahl des Stoffes nothwendig sein werde. Dieser Umstand veranlaßte eine Ungleichmäßigkeit in der Behandlung, welche selbstredend nicht beabsichtigt war.

Für vorliegende zweite Auflage lag nun ein Anhalt in der ersten vor, der eine gleichmäßigere Vertheilung des Stoffes ermöglichte. Daß bei der unendlichen Mannigfaltigkeit desselben die Auswahl immer noch ihre großen Schwierigkeiten hatte, zumal wenn ein allgemeiner Ueberblick über die Gesammtheit nicht vollständig verloren gehen sollte, wird der aufmerksame Leser beurtheilen können. Möge dieselbe den Anforderungen im wesentlichen genügen! Die gewöhnlichsten, heimischen, mithin nächststehenden Gliederfüßler erhielten bei der Auswahl den Vorzug; fremdländische konnten nur in sehr beschränktem Maße herangezogen werden, und dies geschah namentlich dann, wenn sie eine Lücke in der Entwickelungsreihe ausfüllen oder sonst wie den Reichthum und die Vielgestaltigkeit der Formen, der Lebensweise ꝛc. zur Anschauung bringen sollten. Wo es anging, sind die Ansichten der Alten über die betreffenden Thiere dargelegt worden, dagegen nicht die Erwägungen und Fragen nach dem ersten Ursprunge und den gegenseitigen Verwandtschaften, wie sie die heutige Naturforschung in den Vordergrund stellt; es ist dies unterlassen worden, um den vorurtheilsfrei vorgetragenen, nackten Thatsachen den Raum nicht noch weiter zu kürzen. Aus gleichem Grunde ist die wissenschaftliche Eintheilung weniger betont, als der Vergleich mit dem Inhaltsverzeichnisse vielleicht erwarten läßt.

Hinsichtlich der Abbildungen, welchen gerade in dieser Abtheilung der Thiere die größten Schwierigkeiten entgegenstehen, ist seitens der Künstler und der Verlagshandlung das bisher noch nicht Erreichte geleistet worden; nahezu einhundert neue Darstellungen, fast ausnahmslos nach dem Leben, haben Aufnahme gefunden.

Möge auch dieser Band in seiner neuen Form mehr noch als bisher dem Ganzen dienen und dem „Thierleben" zu einer allgemeinen Anerkennung verhelfen!

Halle, März 1877.

E. L. Taschenberg.

Digitized by Google

Inhalt des neunten Bandes.

Insekten.

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit . . . . . S. 1

Erste Ordnung: Käfer (Coleoptera oder Eleutherata).

Seite

Fünfzeher (Coleoptera pentamera).

Erste Familie: **Sandkäfer (Cicindelidae).**

1. Sippe: Cicindelinen 30
Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris) . 30
2. Sippe: Collyrinen 32
Langhalsiger Sandkäfer (Collyris longicollis) 32

Zweite Familie: **Laufkäfer (Carabicidae).**

1. Sippe: Elaphrinen 33
Ufer-Raschkäfer (Elaphrus riparius) . . 33
2. Sippe: Carabinen 33
Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis) . . 35
Goldhenne (Carabus auratus) 35
Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) 36
Puppenräuber (Calosoma sycophanta) . 36
Kleiner Kletterlaufkäfer (Calosoma inquisitor) 37
3. Sippe: Brachininen 37
Bombardirkäfer (Brachinus crepitans) . 38
4. Sippe: Pericalinen 38
Gespenst-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes) 38
5. Sippe: Scaritinen 39
Riesen-Fingerkäfer (Scarites pyracmon) . 39
6. Sippe: Pterostichinen 40
Getreide-Laufkäfer (Zabrus gibbus) . . 40

Dritte Familie: **Schwimmkäfer (Dyticidae).**

Sippe: Dyticinen 43
Gesäumter Fadenschwimmkäfer (Dyticus marginalis) 44
Gefurchter Fadenschwimmkäfer (Acilius sulcatus) 48
2. Sippe: Hydroporinen 48
Hydroporus elegans 48
3. Sippe: Haliplinen, Wassertreter 48
Cnemidotus caesus — Haliplus . . . 48

Vierte Familie: **Taumelkäfer (Gyrinidae).**

Gyrinus strigipennis 49
Tauchender Drehkäfer (Gyrinus mergus) 50
Gyrinus natator 50

Fünfte Familie: **Wasserkäfer (Hydrophilidae).**

Sippe: Hydrophilinen 51
Pechschwarzer Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus) 51
Schwarzer Kolben-Wasserkäfer (Hydrous aterrimus) 53
Laufkäferartiger Kolben-Wasserkäfer (Hydrous caraboides) 53

Sechste Familie: **Kurzflügler (Staphylinidae).**

1. Sippe: Staphylininen 54
Goldstreifiger Moderkäfer (Staphylinus caesareus) 55
Kurzhaarige Staphyline (Staphylinus pubescens) 56
Stinkender Moderkäfer (Oeypus olens) . 56
Erzfarbener Mistlieb (Philonthus aeneus) 56
2 Sippe: Oxytelinen 56
Rother Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus) 56
3. Sippe: Päderinen 56
Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius) . 56

Digitized by Google

Inhalt des neunten Bandes.

Insekten.

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit . . . . . S. 1

Erste Ordnung: Käfer (Coleoptera oder Eleutherata).

Seite

Fünfzeher (Coleoptera pentamera).

Erste Familie: Sandkäfer (Cicindelidae).

1. Sippe: Cicindelinen 30
Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris) . 30
2. Sippe: Collyrinen 32
Langhalsiger Sandkäfer (Collyris longicollis) 32

Zweite Familie: Laufkäfer (Carabicidae).

1. Sippe: Elaphrinen 33
Ufer-Raschkäfer (Elaphrus riparius) . . 33
2. Sippe: Carabinen 33
Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis) . . 35
Goldhenne (Carabus auratus) 35
Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) 36
Puppenräuber (Calosoma sycophanta) . 36
Kleiner Kletterlaufkäfer (Calosoma inquisitor) 37
3. Sippe: Brachininen 37
Bombardirkäfer (Brachinus crepitans) . 38
4. Sippe: Pericalinen 38
Gespenst-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes) 38
5. Sippe: Scaritinen 39
Riesen-Fingerkäfer (Scarites pyracmon) . 39
6. Sippe: Pterostichinen 40
Getreide-Laufkäfer (Zabrus gibbus) . . 40

Dritte Familie: Schwimmkäfer (Dyticidae).

Sippe: Dyticinen 43
Gesäumter Fadenschwimmkäfer (Dyticus marginalis) 44
Gefurchter Fadenschwimmkäfer (Acilius sulcatus) 48
2. Sippe: Hydroporinen 48
Hydroporus elegans 48
3. Sippe: Haliplinen, Wassertreter 48
Cnemidotus caesus — Haliplus . . . 48

Vierte Familie: Taumelkäfer (Gyrinidae).

Gyrinus strigipennis 49
Tauchender Drehkäfer (Gyrinus mergus) 50
Gyrinus natator 50

Fünfte Familie: Wasserkäfer (Hydrophilidae).

Sippe: Hydrophilinen 51
Pechschwarzer Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus) 51
Schwarzer Kolben-Wasserkäfer (Hydrous aterrimus) 53
Laufkäferartiger Kolben-Wasserkäfer (Hydrous caraboides) 53

Sechste Familie: Kurzflügler (Staphylinidae).

1. Sippe: Staphylininen 54
Goldstreifiger Moderkäfer (Staphylinus caesareus) 55
Kurzhaarige Staphyline (Staphylinus pubescens) 56
Stinkender Moderkäfer (Ocypus olens) . 56
Erzfarbener Mistlieb (Philonthus aeneus) 56
2 Sippe: Oxytelinen 56
Rother Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus) 56
3. Sippe: Päderinen 56
Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius) . 56

Digitized by Google

Seite

Siebente Familie: **Pselaphiden (Pselaphidae).**

Sippe: Clavigerinen 57
Gelber Keulenkäfer (Claviger foveolatus) 57

Achte Familie: **Aaskäfer (Silphidae).**

Sippe: Silphinen 60
Gemeiner Todtengräber (Necrophorus vespillo) 60
Deutscher Todtengräber (Necrophorus germanus) 62
Schwarzglänzender Aaskäfer (Silpha atrata) 62
Rothhalsiger Aaskäfer (Silpha thoracica) 63
Vierpunktiger Aaskäfer (Silpha quadripunctata) 63

Neunte Familie: **Stutzkäfer (Histeridae).**

Sippe: Histerinen 65
Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius) . . 65
Hetaerius sesquicornis — Saprinus . . 65

Zehnte Familie: **Glanzkäfer (Nitidulariae).**

Sippe: Nitidulinen 66
Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) . 66

Elfte Familie: **Speckkäfer (Dermestidae).**

Speckkäfer (Dermestes lardarius) . . . 68
Pelzkäfer (Attagenus pellio) 70
Kabinetkäfer (Anthrenus museorum) . . 71
Himbeermade (Byturus tomentosus) . . 72

Zwölfte Familie: **Fugenkäfer (Byrrhidae).**

Sippe: Byrrhinen 72
Pillenkäfer (Byrrhus) 72

Dreizehnte Familie: **Kammhornkäfer (Pectinicornia oder Lucanidae).**

1. Sippe: Hirschkäfer, Lucanen 73
Gemeiner Hirschkäfer (Lucanus cervus) . 73
2. Sippe: Zuckerkäfer, Passaliden (Passalus) . 76

Vierzehnte Familie: **Blatthornkäfer (Lamellicornia oder Scarabaeidae).**

Mistkäfer (Lamellicornia laparostictica).

1. Sippe: Mistkäfer im engeren Sinn (Coprophaga) 78
Heiliger Pillendreher (Ateuchus sacer) . 78
Pockennarbiger Pillendreher (Ateuchus variolosus) 79
Sisyphus Schaefferi — Copris — Phanaeus — Onthophagus 80
2. Sippe: Dungkäfer, Aphodiinen 81
Grabender Dungkäfer (Aphodius fossor) 81
3. Sippe: Roßkäfer, Geotrupinen 81
Frühlings-Roßkäfer (Geotrupes vernalis) 82

Seite

Gemeiner Roßkäfer (Geotrupes stercorarius) 82
Dreihorn (Geotrupes Typhoeus) . . . 83
Rebenschneider (Lethrus cephalotes) . . 83

Laubkäfer (Lamellicornia pleurostictica).

4. Sippe: Melolonthinen 84
Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris) 84
Roßkastanien-Laubkäfer (Melolontha hippocastani) 84
Gerber (Melolontha fullo) 87
Brachkäfer (Rhizotrogus solstitialis) . . 88
5. Sippe: Ruteliden 89
Getreide-Laubkäfer (Anisoplia fruticola). 89
Garten-Laubkäfer (Phyllopertha horticola) 90
6. Sippe: Riesenkäfer, Dynastinen 90
Herkuleskäfer (Dynastes Hercules) . . 91
Elefant (Megalosoma elephas) 91
Nashornkäfer (Oryctes nasicornis) . . 91
7. Sippe: Melitophilen 92
Riesen-Goliath (Goliathus giganteus) . 93
Gabelnase (Dicranorrhina Smithi) . . 93
Gemeiner Goldkäfer (Cetonia aurata) . 93
Marmorirte Cetonie (Cetonia marmorata) 94
Lederkäfer (Osmoderma eremita) . . . 95
Gebänderter Pinselkäfer (Trichius fasciatus) 95
Langarmiger Pinselkäfer (Euchirus longimanus) 95

Funfzehnte Familie: **Prachtkäfer (Buprestidae).**

1. Sippe: Julodinen 97
Julodis fascicularis 97
2. Sippe: Chalcophoriden 97
Großer Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora Mariana) 97
3. Sippe: Buprestiden 97
Linden-Prachtkäfer (Poecilonota rutilans) 97
4. Sippe: Agrilinen 98
Zweifleckiger Schmalbauch (Agrilus biguttatus) 98
5. Sippe: Trachysinen 98
Kleiner Gleißkäfer (Trachys minuta) . 98

Sechzehnte Familie: **Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae).**

1. Sippe: Agrypninen 100
Mäusegrauer Schnellkäfer (Lacon murinus) 101
2. Sippe: Elaterinen 101
Rauher Schmied (Athous hirtus) . . . 101
Cucujo (Pyrophorus noctilucus) . . . 103
Saatschnellkäfer (Agriotes segetis) . . 104

Siebzehnte Familie: **Dascilliden (Dascillidae).**

Sippe: Dascillinen 106
Greiskäfer (Dascillus cervinus) 106

Digitized by Google

Seite

Achtzehnte Familie: **Weichkäfer (Malacodermata).**

1. Sippe: Leuchtkäfer, Lampyrinen 107
Kleines Johanniswürmchen (Lampyris splendidula) 108
Großes Johanniswürmchen (Lampyris noctiluca) 108
Photinus pyralis 109
2. Sippe: Telephorinen 110
Gemeiner Weichkäfer (Telephorus fuscus) 111
3. Sippe: Melyriden 112
Großer Blasenkäfer (Malachius aeneus) 112

Neunzehnte Familie: **Buntkäfer (Cleridae).**

Sippe: Clerinen 113
Ameisenartiger Buntkäfer (Clerus formicarius) 113
Gemeiner Immenkäfer (Trichodes apiarius) 113

Zwanzigste Familie: **Holzbohrer (Xylophagi, Bostrychidae).**

1. Sippe: Ptinen 114
Kräuterdieb (Ptinus fur) 114
Messinggelber Bohrkäfer (Niptus hololeucus) 114
2. Sippe: Anobiinen 115
Bunter Klopfkäfer (Anobium tessellatum) 115
Trotzkopf (Anobium pertinax) 115
Gestreifter Werkholzkäfer (Anobium striatum). 116
Brodkäfer (Anobium paniceum). . . . 116

Verschiedenzeher (Heteromera).

Einundzwanzigste Familie: **Schwarzkäfer (Tenebrionidae).**

1. Sippe: Blaptinen 118
Gemeiner Trauerkäfer (Blaps mortisaga) 118
2. Sippe: Pimeliinen, Feistkäfer 118
Pimelia distincta 119
3. Sippe: Tenebrioninen 119
Mehlkäfer (Tenebrio molitor) 119

Zweiundzwanzigste Familie: **Fächerträger (Rhipiphoridae).**

Seltsamer Fächerträger (Metoecus paradoxus) 120

Dreiundzwanzigste Familie: **Pflasterkäfer (Vesicantia oder Cantharidae).**

1. Sippe: Meloinen 122
Bunter Oelkäfer (Meloë variegatus) . . 125
Gemeiner Maiwurm (Meloë proscarabaeus) 125

Seite

2. Sippe: Mylabrinen 126
Federbuschkäfer (Ceroconia Schaefferi) . 126
Füßlins Reizkäfer (Mylabris Fuesslini) . 127
3. Sippe: Cantharinen 127
Spanische Fliege (Lytta vesicatoria) . . 127
4. Sippe: Sitarinen 128
Rothschulteriger Bienenkäfer (Sitaris muralis) 128

Vierzeher (Pseudopentamera).

Vierundzwanzigste Familie: **Rüsselkäfer (Curculionidae).**

Kurzrüßler (Curculionidae adelognathae).

1. Sippe: Brachyderinen 131
Liniirter Graurüßler (Sitones lineatus) . 131
Cyphus — Platyomus — Compsus . . 132
2. Sippe: Otiorhynchinen 132
Schwarzer Dickmaulrüßler (Otiorhynchus niger) 132
Gefurchter (Otiorhynchus sulcatus), braunbeiniger Dickmaulrüßler (Otiorhynchus picipes), Spitzkopf (Otiorhynchus nigrita), Nascher (Otiorhynchus ligustici) 134
Grünrüßler (Phyllobius — Metallites — Polydrosus) 134
3. Sippe: Brachycerinen, Kurzhörner . . . 134
Brachycerus 134

Langrüßler (Curculionidae phanerognathae).

4. Sippe: Cleoninen 135
Lähmender Stengelbohrer (Lixus paraplecticus) 135
5. Sippe: Hylobiinen 135
Großer Fichtenrüsselkäfer (Hylobius abietis) 136
Kleiner Fichtenrüsselkäfer (Hylobius pinastri) 137
Kleiner Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus) 137
6. Sippe: Apioninen 137
Sonneliebendes Spitzmäuschen (Apion apricans) 139
Apion assimile, trifolii, craccae, ulicis, Sayi, flavipes, ulicicola, radiolus . . 139
7. Sippe: Attelabinen 140
Hasel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli) . 140
Langhalsiger Dickkopfrüßler (Apoderus longicollis). 141
Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides) 141
8. Sippe: Rhinomacerinen 142
Stahlblauer Rebenstecher (Rhynchites betuleti) 142
Pappelstecher (Rhynchites populi) . . . 146

Seite

Schwarzer Birkenſtecher (Rhynchites betulae) 146
Zweigabſtecher (Rhynchites conicus) . . 147
Blattrippenſtecher (Rhynchites alliariae) . 147
Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus) . 147
9. Sippe: Balaninineu 148
Haſelnußrüßler (Balaninus nucum) . . 148
Großer Eichelbohrer (Balaninus glandium) 149
Kleiner Eichelbohrer (Balaninus turbatus) 149
10. Sippe: Anthonominen 149
Apfelblütenſtecher (Anthonomus pomorum) 149
Birnknospenſtecher (Anthonomus pyri) . 149
Steinfruchtbohrer (Anthonomus druparum) 150
Buchenſpringrüßler (Orchestes fagi) . . 151
11. Sippe: Cioninen 152
Braunwurz-Blattſchaber (Cionus scrofulariae) 152
12. Sippe: Cryptorhynchinen 152
Weißbunter Erlenwürger (Cryptorhynchus lapathi) 152
13. Sippe: Ceuthorhynchinen 153
Kohlgallenrüßler (Ceuthorhynchus sulicicollis) 154
Aehnlicher Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus assimilis) 154
Weißfleck-Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus macula-alba) 155
14. Sippe: Baridiinen 155
Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris) 155
Pechſchwarzer Mauszahnrüßler (Baridius picinus) 156
Rothrüſſeliger Mauszahnrüßler (Baridius cuprirostris) 156
15. Sippe: Calandrinen 156
Javaniſcher Palmbohrer (Rhynchophorus Schach). 156
Schwarzer Kornwurm (Calandra granaria) 157
Reißkäfer (Calandra oryzae) 157

Fünfundzwanzigſte Familie: **Borkenkäfer (Scolytidae, früher Bostrychidae).**

1. Sippe: Hyleſininen 158
Großer Kiefernmarkkäfer (Blastophagus piniperda). 158
Kleiner Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor) 159
2. Sippe: Boſtrychinen 159
Gemeiner Borkenkäfer, Buchdrucker (Bostrychus typographus). 159
Bostrychus dispar 161
3. Sippe: Scolytinen 161
Großer Rüſterſplintkäfer (Eccoptogaster scolytus, Scolytus destructor *Ol.*) . . 161

Seite

Birken-Splintkäfer (Eccoptogaster destructor, Scolytus Ratzeburgi) . . . 161

Sechsundzwanzigſte Familie: **Langkäfer (Brenthidae).**

Sippe: Brenthinen 161
Brenthus Anchorago 162

Siebenundzwanzigſte Familie: **Maulkäfer (Anthribidae).**

Sippe: Baſitropinen 162
Weißfleckiger Maulkäfer (Anthribus albinus) 163
Kurzfuß (Brachytarsus scabrosus—varius) 163

Achtundzwanzigſte Familie: **Bockkäfer, Langhörner (Capricornia, Longicornia).**

Breitböcke (Prionidae).

1. Sippe: Prioninen 165
Gerber, Forſtbock (Prionus coriarius) . 165
Zimmermann (Ergates faber) 166

Schrägkopfböcke (Cerambycidae).

2. Sippe: Spondylinen 166
Waldkäfer (Spondylis buprestoides) . . 166
3. Sippe: Cerambycinen 167
Heldbock (Cerambyx heros) 167
Handwerker (Cerambyx cerdo) . . . 167
Moſchusbock (Aromia moschata) . . . 168
4. Sippe: Lepturinen, Afterböcke 168
Geſpornter Schmalbock (Strangalia armata) 168
Vierbindiger Schmalbock (Strangalia quadrifasciata) 169
Veränderlicher Schmalbock (Toxotus meridianus) 169
Kurzhörniger Nadelholzbock (Rhagium indagator) 170
Zweibindiger Nadelholzbock (Rhagium bifasciatum) 170
5. Sippe: Necydalinen 170
Großer Halbdeck-Deckkäfer (Necydalis major) 170
6. Sippe: Callidiinen, Scheibenböcke 170
Hausbock (Hylotrupes bajulus) . . . 170
Veränderlicher Scheibenbockkäfer (Callidium variabile) 171
Blauer Scheibenkäfer (Callidium violaceum) 172
7. Sippe: Clytinen 172
Gemeiner Widderkäfer (Clytus arietis) . 172
Clytus rhamni, arvicola 172

Spitzböcke (Lamiidae).

8. Sippe: Dorcadioninen, Erdböcke 173
Kreuztragender Erdbock (Dorcadion crux) 173

Seite

Schwarzer Erdbock (Dorcadion atrum) . 173
Greiser Erdbock (Dorcadion fuliginator) 173
9. Sippe: Lamiinen 173
Chagrinirter Weber (Lamia textor) . . 173
10. Sippe: Acanthocininen 174
Zimmerbock, Schreiner (Acanthocinus aedilis) 174
11. Sippe: Saperdinen, Walzenböcke 175
Großer Pappelbock (Saperda carcharias). 175
Aspenbock (Saperda populnea) 175
12. Sippe: Phytöcinen 176
Haselböckchen (Oberea linearis) . . . 176

Neunundzwanzigste Familie: **Samenkäfer (Bruchidae).**

Erbsenkäfer (Bruchus pisi) 177
Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus) . . . 178
Gemeiner Samenkäfer (Bruchus granarius) 178
Linsenkäfer (Bruchus lentis) 178

Dreißigste Familie: **Blattkäfer (Chrysomelidae).**

1. Sippe: Donacinen, Schilfkäfer 179
Fieberklee-Schilfkäfer (Donacia clavipes) 180
2. Sippe: Criocerinen. 181
Lilienhähnchen (Crioceris merdigera) . . 181
Spargelhähnchen (Crioceris asparagi) . 181
Zwölfpunktiges Zirpkäferchen (Crioceris duodecimpunctata) 181
3. Sippe: Clythrinen, Sackkäfer 182
Vierpunktiger Sackkäfer (Clythra quadripunctata) 182
4. Sippe: Cryptocephalinen, Fallkäfer . . . 182
Cryptocephalus sericeus 182
5. Sippe: Chrysomelinen 183
Großer Pappel-Blattkäfer (Lina populi) 183
Kleiner Pappel-Blattkäfer (Lina tremulae) 183
Timarcha — Chrysomela violacea, cerealis, fastuosa, graminis, diluta . . . 184
Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) 184
Leptinotarsa juncta — Spießträger (Doryphora) — Calligrapha — Paropsis . . 186
6. Sippe: Galerucinen, Furchtkäfer 187
Adimonia tanaceti 187
Schneeballen-Furchtkäfer (Galeruca viburni) 187
Ulmen-Furchtkäfer (Galeruca xanthomelaena) 187
Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni) . . 187
7. Sippe: Halticinen, Erdflöhe 188
Raps-Erdfloh (Psylliodes chrysocephala) 188
Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea) . . . 189
Eichen-Erdfloh (Haltica cruciae) . . . 189
Gelbstreifiger Erdfloh (Phyllotreta nemorum) 190
Bogiger Erdfloh (Phyllotreta flexuosa) . 190
8. Sippe: Cassidinen, Schildkäfer 190
Nebeliger Schildkäfer (Cassida nebulosa) 190
Mesomphalia conspersa — Desmonota variolosa 192

Dreizeher (Trimera).

Einunddreißigste Familie: **Marienkäferchen (Coccinellidae).**

Sippe: Coccinellinen 192
Siebenpunkt (Coccinella septempunctata) 193
Coccinella impustulata, dispar, Micraspis duodecimpunctata, Chilocorus bipustulatus 194

Zweite Ordnung: Hautflügler, Immen (Hymenoptera, Piezata).

Seite

I. Stachelträger (Hymenoptera aculeata).

Honigwespen.

Erste Familie: **Blumenwespen, Bienen (H. anthophila).**

Gesellige Bienen (Apes sociales).

1. Sippe: Apinen 204
Gemeine Honigbiene, Hausbiene (Apis mellifica) 205
Ihre Abarten: italienische (Apis ligustica), egyptische (Apis fasciata), afrikanische, Biene von Madagaskar 215
2. Sippe: Meliponen 215
Melipona — Trigona — Tetragona . . 215
Melipona scutellaris — Trigona flaveola 216
Trigona cilipes 217
3. Sippe: Bombinen, Hummeln 218
Erdhummel (Bombus terrestris) — Gartenhummel (Bombus hortorum) . . 221
Steinhummel (Bombus lapidarius) — Mooshummel (Bombus muscorum) . 221

Einsame Bienen (Apes solitariae).

4. Sippe: Schienensammler (Pobilegiden) . . 222
Rauhhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta) 223

Seite

Abgeſtutzte Pelzbiene (Anthophora retusa) 223
Wand-Pelzbiene (Anthophora parietina) 223
Gemeine Hornbiene (Eucera longicornis) 224
Kaffriſche Holzbiene (Xylocopa caffra) . 225
Violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea) 225
5. Sippe: Schenkelſammler (Merilegiden) . . 227
Rauhfüßige Bürſtenbiene (Dasypoda hirtipes) 227
Schranks Erdbiene (Andrena Schrankella) 229
Greiſe Erdbiene (Andrena cineraria) . . 229
Braungeſchenkelte Erdbiene (Andrena fulvierus) 229
Große Ballenbiene (Hylaeus grandis) . 230
Rauhe Seidenbiene (Colletes hirta) . . 230
6. Sippe: Bauchſammler (Gaſtrilegiden) . . 231
Mörtelbiene (Chalicodoma muraria) . . 231
Kugelbiene (Anthidium) 232
Gehörnte Mauerbiene (Osmia bicornis) . 233
Gemeiner Blattſchneider (Megachile centuncularis) 233
7. Sippe: Schmarotzerbienen 235
Felſen-, Feld-, Sommer-, Wald-Schmarotzerhummel (Apathus rupestris, campestris, aestivalis, saltuum) 235
Weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana) 236
Gemeine Waffenbiene (Melecta punctata) 237
Punktirte Waffenbiene (Melecta luctuosa) 237
Kegelbienen (Coelioxys) 237

Zweite Familie: **Faltenwespen, Wespen (Diploptera, Vesparia).**

1. Sippe: Schmarotzerwespen, Maſſarinen . . 238
Celonites apiformis — Ceramius Fonscolombi 238
2. Sippe: Lehmwespen, Eumeninen 238
Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum) 239
Antilopen-Lehmwespe (Odynerus Antilope) 240
Zahnbeinige Lehmwespe (Odynerus spinipes) 240
Pillenwespe (Eumenes pomiformis) . . 241
3. Sippe: Papierwespen, geſellige Weſpen, Veſpinen 241
Polybia sedula, rejecta — Chatergus chartarius — Tatua morio 242
Polybia liliacea, cayennensis, ampullaria — Chatergus apicalis — Nectarinia . 243
Franzöſiſche Papierwespe (Polistes gallica) 244
Horniſſe (Vespa crabro) 246
Rothe, gemeine, deutſche Weſpe (Vespa rufa, vulgaris, germanica) 248

Seite

Mittlere Weſpe (Vespa media) — Waldweſpe (Vespa silvestris) 248
Sandweſpenartige Papierweſpe (Belonogaster) 251

Dritte Familie: **Ameiſen (Formicidae).**

1. Sippe: Drüſenameiſen, Formicinen . . . 262
Roßameiſe (Camponotus herculeanus und ligniperdus) 262
Rothe Waldameiſe (Formica rufa) . . 262
Blutrothe Raubameiſe (Formica sanguinea) 263
Schwarze Holzameiſe (Lasius fuliginosus) 264
Braune Ameiſe (Lasius niger), gelbe (Lasius flavus) 264
2. Sippe: Zangenameiſen, Odontomachinen . 264
Odontomachus 264
3. Sippe: Stachelameiſen, Ponerinen . . . 264
4. Sippe: Blindameiſen, Dorylinen 264
Treiberameiſe (Anomma arcens) . . . 264
5. Sippe: Knotenameiſen, Myrmicinen . . . 265
Raſenameiſe (Tetramorium caespitum) . 265
Rothe Ameiſe (Myrmica laevinodis) . . 266
Ackerbautreibende Ameiſe (Myrmica molificans) 266
Ecitons (Eciton rapax, legionis) . . . 267
Eciton hamatum, drepanophorum. . . 268
Pabicour-Ameiſe (Eciton canadense). . 269
Zug- oder Viſitenameiſe (Oecodoma cephalotes) 270

Vierte Familie: **Heterogynen (Heterogyna).**

1. Sippe: Spinnenameiſen, Mutillinen . . 273
Europäiſche Spinnenameiſe (Mutilla europaea) 273
2. Sippe: Dolchweſpen, Scoliinen 274
Rothköpfige Dolchweſpe (Scolia erythrocephala) 274
Garten-Dolchweſpe (Scolia hortorum) . 275
Rollweſpen (Tiphia) 275

Fünfte Familie: **Wegweſpen (Pompilidae).**

Nataleniſche Wegweſpe (Pompilus natalensis) 276
Pompilus trivialis 278
Gemeine Wegweſpe (Pompilus viaticus) 278
Priocnemis variegatus, Agenia punctum, domestica) 278

Sechſte Familie: **Grab-, Mordweſpen (Sphegidae, Crabronidae).**

1. Sippe: Raupentödter, Spheginen 279
Gelbflügeliger Raupentödter (Sphex flavipennis) 279

Seite

Weißdurchſchnittener Raupentödter (Sphex albisecta) 279
Maurer-Spinnentödter (Pelopoeus destillatorius), Pelopoeus spirifex, blauer und pfeifender Spinnentödter (Pelopoeus chalybeus und fistularius) . . 280
Rauhe Sandwespe (Psammophila hirsuta) 281
Gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa) 281
2. Sippe: Glattwespen, Mellininen 284
Acker-Glattwespe (Mellinus arvensis) . 284
Sand-Glattwespe (Mellinus sabulosus) . 284
3. Sippe: Wirbelwespen, Bembecinen . . . 284
Gemeine Wirbelwespe (Bembex rostratus) 285
Monedula signata 285
4. Sippe: Philanthinen 285
Bienenwolf (Philanthus triangulum) . . 285
Cerceris vespoides 286
Prachtkäfertödter (Cerceris buprestícida) 287
Sand-Knotenwespe (Cerceris arenaria) 287
5. Sippe: Pemphredoninen 287
Gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus) 287
Weißfüßige Töpferwespe (Trypoxylon albitarse) 287
Flüchtige Töpferwespe (Trypoxylon fugax) 287
Goldſtirnige Töpferwespe (Trypoxylon aurifrons) 287
6. Sippe: Siebwespen, Crabroninen . . . 287
Crossocerus scutatus, elongatulus . . . 288
Gekielte Siebwespe (Crabro striatus) . . 288
Thyreopus patellatus 288
Gemeine Spießwespe (Oxybelus uniglumis) 288

II. Legröhrenträger (Hymenoptera terebrantia).

Siebente Familie: **Goldwespen (Chrysidae).**

1. Sippe: Parnopinen 290
Fleiſchrothe Goldwespe (Parnopes carnea) 290
2. Sippe: Chryſinen 291
Glänzende Dorngoldwespe (Stilbum splendidum) 291
Blaue Goldwespe (Chrysis cyanea) . . 291
Gemeine Goldwespe (Chrysis ignita) . 291
3. Sippe: Hedychrinen 292
Königliche Goldwespe (Hedychrum lucidulum) 292
Roſige Goldwespe (Hedychrum roseum) 292
4. Sippe: Elampinen 292
Omalus auratus, Elampus aeneus, bidentulus 293

Achte Familie: **Gallwespen (Cynipidae).**

1. Sippe: Gallenbewohner, Cynipinen . . . 296
Gemeine Gallapfelwespe (Cynips scutellaris) 297

Seite

Cynips folii, longiventris, agama . . . 298
Eichenzapfen-Gallwespe (Cynips gemmae) 298
Cynips lignicola, tinctoria 298
Cynips Psenes — Andricus 298
Schwamm-Gallwespe (Teras terminalis) 299
Flügelloſe Wurzel-Gallwespe (Biorhiza aptera) 299
Brombeer-Gallwespe (Diastrophus rubi) 300
Gundermann-Gallwespe (Diastrophus glechomae) 300
Gemeine Roſengallwespe (Rhodites rosae) 300
Rhodites eglanteriae 301
Synergus facialis — Aulax 301
2. Sippe: Allotriinen, Blattlausbewohner . . 301
Allotria 301
3. Sippe: Figitinen, Paraſiten 301
4. Sippe: Iballinen, mit der einzigen Art: Meſſerförmige Schmarotzer-Gallwespe (Iballa cultellator) 302

Neunte Familie: **Proctotrupier (Proctotrupidae).**

Sippe: Scelioinen 303
Eierwespe (Teleas laeviusculus und terebrans) 303

Zehnte Familie: **Zehrwespen (Chalcididae, Pteromalidae).**

1. Sippe: Toryminen 304
Torymus regius 304
2. Sippe: Pteromalinen 304
Rauhflügelwespe (Pteromalus puparum) 304
3. Sippe: Chalcidien 305
Gelbfleckige Schenkelwespe (Chalcis clavipes) 305
Geſtielte Schenkelwespe (Smicra clavipes) 305

Elfte Familie: **Hungerwespen (Evaniadae).**

1. Sippe: Kurzſchwänze 306
Kleine Hungerwespe (Brachygaster minuta) 306
2. Sippe: Langſchwänze 306
Gichtwespe (Foenus assectator) . . . 306
Pfeilträger (Foenus jaculator) 306

Zwölfte Familie: **Schlupfwespenverwandte, Braconiden (Braconidae).**

1. Sippe: Geſchloſſenmäuler, Clidoſtomen . . 307
Aphidier (Aphidius) 307
Kleinbäuche (Microgaster glomeratus, nemorum) 308
Macrocentrus marginator 308

Seite

2. Sippe: Rundmäuler, Cyclostomen . . . 309
Bracon palpebrator 309
Spathius clavatus 310
3. Sippe: Außenmäuler, Erodonten 310
Alysia manducator 310

Dreizehnte Familie: **Echte Schlupfwespen (Ichneumonidae).**

1. Sippe: Tryphoninen 314
Exenterus marginatorius 314
Bassus albosignatus 314
2. Sippe: Sichelwespen, Opioninen 315
Banchus falcator 315
Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum) 316
Ophion — Paniscus 317
3. Sippe: Ichneumoninen 319
Ichneumon pisorius, fusorius — Amblyteles 320
4. Sippe: Cryptinen 320
Phygadeuon pteronorum 321
Cryptus tarsoleucus 321
Mesostenus gladiator 322
Hemiteles areator 322
5. Sippe: Pimplarien 322
Rhyssa persuasoria 322
Ephialtes imperator 323
Pimpla instigator 324
Glypta resinanae 325

Vierzehnte Familie: **Pflanzenwespen (H. phytophaga).**

1. Sippe: Holzwespen, Siricinen 327
Gemeine Holzwespe (Sirex juvencus) . . 327
Riesenholzwespe (Sirex gigas) 328

Seite

2. Sippe: Halmwespen, Cephinen 330
Gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus) 330
3. Sippe: Gespinst-Blattwespen, Lydinen . . 331
Rothsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris) 331
Große Kiefernblattwespe (Lyda stellata) 332
Rothköpfige Gespinstblattwespe (Lyda erythrocephala), Gesellige Fichtenblattwespe (Lyda hypotrophica), Birn-Gespinstwespe (Lyda pyri), Rosen-Gespinstwespe (Lyda inanita) 332
4. Sippe: Sägewespen, Blattwespen, Tenthredinen 333
Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) 333
Stachelbeerblattwespe (Nematus ventricosus) 334
Dolerus 335
Schwarze Kirschblattwespe (Eriocampa adumbrata) 335
Pflaumen-Sägewespe (Hoplocampa fulvicornis) 335
Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) . 336
Grüne Blattwespe (Tenthredo scalaris) — Tenthredo viridis 337
Gelbgehörnte Blattwespe (Tenthredo flavicornis) 337
Braunwurz-Blattwespe (Allantus scrofulariae) 337
5. Sippe: Bürsthörner, Hylotominen . . . 338
Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae) 338
Sauerdorn-Bürsthornwespe (Hylotoma berberidis) 338
Spalthorn (Schizocera) 339
6. Sippe: Knopfhörner, Cimbecinen . . . 339
Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae) 339

Dritte Ordnung: Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera, Glossata).

Seite

Großfalter (Macrolepidoptera).

Erste Familie: **Tagfalter (Diurna, Rhopalocera).**

1. Sippe: Ritter (Equites), Papilionen . . 348
Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) . 348
Priamus (Ornithoptera Priamus) . . . 349
Schwalbenschwanz (Papilio Machaon) . 349
Segelfalter (Papilio podalirius) 349
Curius (Leptocircus Curius) 350
2. Sippe: Weißlinge, Pierinen 350
Großer Kohlweißling (Pieris brassicae) . 350
Kleiner Kohlweißling (Pieris rapae) . . 352
Heckenweißling (Pieris napi) 352
Baumweißling (Pieris crataegi) . . . 353
Aurorafalter (Anthocharis cardaminis) . 354

Seite

Citronenfalter (Rhodocera rhamni) . . 354
Cleopatra (Rhodocera Cleopatra) . . . 354
Goldene Acht (Colias Hyale) 355
3. Sippe: Nymphalinen 355
Silberstrich, Kaisermantel (Argynnis paphia) 355
Großer Perlmutterfalter (Argynnis Aglaja) 355
Scheckenfalter (Melitaea) 356
Pfauenspiegel (Vanessa Jo) 356
Admiral (Vanessa Atalanta) 356
Distelfalter (Vanessa cardui) 357
Trauermantel (Vanessa Antiopa) . . . 357
Große Blaukante (Vanessa polychloros) 358
Kleine Blaukante (Vanessa urticae) . . 358

Seite

Großer Eisvogel (Limenitis populi) . . 359
Schillerfalter (Apatura Iris, Apatura Ilia) 359
4. Sippe: Morphinen 360
Neoptolemus (Morpho Neoptolemus) . . 360
5. Sippe: Aeugler, Satyrinen 361
Reſtbinde, Semele (Satyrus Semele) . . 361
Briſeis (Satyrus Briseis) 362
Honiggrasfalter (Satyrus Alcyone) . . . 362
Hirſengrasfalter (Epinephele Hyperanthus) 362
Sandauge (Epinephele Janira) 362
Mauerfuchs (Pararge Megaera) . . . 363
6. Sippe: Bläulinge, Röthlinge, Lycäninen . 363
Viereichenfalterchen (Thecla quercus) . . 363
Feuervogel (Polyommatus virgaureae) . 364
Gefleckter Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas) 364
Hauhechelfalter (Lycaena Icarus) . . . 366
Schöner Argus (Lycaena Adonis) . . . 366
7. Sippe: Dickköpfe, Hesperinen 366
Strichfalterchen (Hesperia comma) . . 366

Zweite Familie: **Schwärmer, Dämmerungsfalter (Sphingidae, Crepuscularia).**

1. Sippe: Spindelleibige Schwärmer, Sphinginen 368
Todtenkopf (Acherontia Atropos) . . . 368
Rainweidenſchwärmer (Sphinx ligustri) . 369
Kiefernſchwärmer (Sphinx pinastri) . . 370
Wolfsmilchſchwärmer (Sphinx euphorbiae) 371
Oleanderſchwärmer (Sphinx nerii) . . . 371
2. Sippe: Zackenſchwärmer, Smerinthinen . 372
Pappelſchwärmer (Smerinthus populi) . 372
Abendpfauenauge (Smerinthus ocellatus) . 373
Lindenſchwärmer (Smerinthus tiliae) . . 373
3. Sippe: Breitleibige Schwärmer 373
Nachtkerzenſchwärmer (Macroglossa oenotherae) 373
Karpfen-, Taubenſchwänzchen (Macroglossa stellatarum) 374
Hummelſchwärmer (Macroglossa fuciformis und bombyliformis 374

Dritte Familie: **Holzbohrer (Xylothropha).**

1. Sippe: Glasflügler, Seſiinen 375
Horniſſenſchwärmer (Trochilium apiforme) 375
Apfelbaumglasflügler (Sesia myopiformis) 376
2. Sippe: Bohrer, Coſſinen 376
Weidenbohrer (Cossus ligniperda) . . . 376

Vierte Familie: **Chelonarier, Bären (Chelonariae).**

1. Sippe: Widderchen, Blutströpfchen, Zygäninen 378
Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae) 378
Weißfleck, Ringelſchwärmer (Syntomis Phegea) 378

Seite

2. Sippe: Bären, Euprepiinen 378
Brauner Bär (Arctia caja) 379
Purpurbär (Arctia purpurea) — Jungfer (Callimorpha dominula) — Spaniſche Fahne (Callimorpha Hera) 379

Fünfte Familie: **Spinner (Bombycidae).**

1. Sippe: Nachtpfauenaugen, Saturniinen . . 380
Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia) . 381
Chineſiſcher Eichen-Seidenſpinner (Saturnia Pernyi) 382
Japaneſiſcher Eichen-Seidenſpinner (Saturnia Yama mayu) 384
Wiener, mittleres, kleines Nachtpfauenauge (Saturnia pyri, spini, carpini) . 385
2. Sippe: Edelſpinner, Sericinen 385
Maulbeerſpinner, Seidenſpinner (Bombyx mori) 385
3. Sippe: Glucken, Gaſtropachinen 387
Kiefernſpinner (Gastropacha pini) . . 387
Ringelſpinner (Gastropacha neustria) . 389
4. Sippe: Sackträger, Pſychinen 390
Psyche helix 390
Mohrenkopf (Psyche unicolor) 391
5. Sippe: Streckfüße, Liparinen 392
Rothſchwanz (Dasychira pudibunda) . . 392
Weidenſpinner (Dasychira salicis) . . 393
Goldafter (Porthesia chrysorrhoea) . . 393
Schwan (Porthesia auriflua) 395
Schwammſpinner, Dickkopf (Ocneria dispar) 395
Nonne (Ocneria monacha) 397
6. Sippe: Rückenzähnler, Notodontinen . . . 401
Eichen-Proceſſionsſpinner (Cnethocampa processionea) 401
Kiefern-Proceſſionsſpinner (Cnethocampa pinivora) 402
Pinien-Proceſſionsſpinner (Cnethocampa pityocampa) 403
Großer Gabelſchwanz (Harpyia vinula) . 403
Buchenſpinner (Stauropus fagi) . . . 404

Sechſte Familie: **Eulen (Noctuidae).**

1. Sippe: Spinnerartige Eulen, Bombycoinen 405
Blaukopf, Brillenvogel (Diloba coeruleocephala) 405
Ahorn-Pfeilmotte (Acronycta aceris) . 406
Orion (Moma Orion) 406
2. Sippe: Hadeninen 406
Quickeneule (Hadena basilinea) . . . 406
Mattgezeichnete Eule (Hadena infesta) . 407
Flöhkrauteule (Mamestra persicariae) . 408
Futtergraseule (Neuronia popularis) . . 408
Graseule (Charaeas graminis) 408
Mangoldeule (Brotolomia meticulosa) . 409

Seite

3. Sippe: Orthoſinen 410
Gemeine Rohrkolbeneule (Nonagria typhae) 410
Amerikaniſcher Heerwurm (Leucania extranea) 410
Kieferneule (Trachea piniperda) . . . 411
Feldulmeneule (Cosmia diffinis) . . . 412
4. Sippe: Ackereulen, Agrotinen 413
Erdfahl, Hausmutter (Agrotis pronuba) 413
Winterſaateule (Agrotis segetum) . . 413
Ausrufezeichen (Agrotis exclamationis) . 414
Rindenfarbige Ackereule (Agrotis corticea) 415
5. Sippe: Goldeulen, Pluſiinen 415
Gamma, Ypſiloneule (Plusia gamma) . 415
6. Sippe: Ophiuſinen 416
Blaues Ordensband (Catocala fraxini) . 416
Rothes Weiden-Ordensband (Catocala nupta) 416

Siebente Familie: **Spanner (Geometridae).**

Birkenſpanner (Amphidasis betularia) . 418
Birnſpanner (Phigalia pilosaria) . . . 418
Großer Froſtſpanner (Hibernia defoliaria) 418
Kleiner Froſtſpanner (Cheimatobia brumata) 419
Kiefernſpanner (Bupalus piniarius) . . 420
Spießband (Larentia hastata) 422
Gänſefußſpanner (Larentia chenopodiata) 422
Harlekin (Abraxas grossulariata) . . . 422
Flockblumenſpannerchen (Eupithecia signata) 423
Wegtrittſpanner (Lythria purpuraria) . 424

Kleinfalter (Microlepidoptera).

Achte Familie: **Wickler (Tortricidae).**

Grünwickler (Tortrix viridana) . . . 426
Kieferngallen-Wickler (Retina resinella) . 426
Kiefernitrieb-Wickler (Retina Buoliana) . 426
Rehfarbener Erbſenwickler (Grapholitha nebritana) 427
Mondfleckiger Erbſenwickler (Grapholitha dorsana) 427
Apfelwickler (Grapholitha pomonella) . . 428
Pflaumenwickler (Grapholitha funebrana) 428

Neunte Familie: **Zünsler, Lichtmotten (Pyralidae).**

1. Sippe: Pyralinen 429
Fettſchabe, Schmalzzünsler (Aglossa pinguinalis) 429
Mehlzünsler (Asopia farinalis) 430
2. Sippe: Botynen 430
Getreidezünsler (Botys frumentalis) . . 430
Rübſaatpfeifer (Botys margaritalis) . . 431
Hirſezünsler (Botys silacealis) 431
3. Sippe: Rüſſelmotten, Crambinen 431
4. Sippe: Wachsmotten, Galleriinen 431
Bienenmotte (Galleria mellonella) . . 431

Zehnte Familie: **Motten, Schaben (Tineïdae).**

1. Sippe: Echte Motten, Tineïnen 433
Kornmotte, weißer Kornwurm (Tinea granella) 433
Kleider-, Pelzmotte (Tinea pellionella, tapetzella) 434
2. Sippe: Langfühler, Adelinen 435
Grüner Langfühler (Adela viridella) . . 435
3. Sippe: Schnauzenmotten, Hyponomeutinen 435
Apfelbaum-Geſpinſtmotte (Hyponomeuta malinella) 435
4. Sippe: Breitleibige Motten, Gelechinen . . 436
Dunkelrippige Kümmelſchabe (Depressaria nervosa) 436
5. Sippe: Minirer, Gracilarinen 437
Fliedermotte (Gracilaria syringella) . . 437
6. Sippe: Säckchenträger, Coleophorinen . . 438
Lärchen-Minirmotte (Coleophora laricinella) 438

Elfte Familie: **Geiſtchen, Federmotten (Pterophoridae).**

Pterophorus pterodactylus, pentadactylus — Alucita polydactyla 439

Vierte Ordnung: Zweiflügler (Diptera, Antliata).

Seite

Langhörner (Nematocera).

Erſte Familie: **Stechmücken (Culicidae).**

Sippe: Culicinen 446
Geringelte Stechmücke (Culex annulatus) 446
Gemeine Stechmücke (Culex pipiens) . . 447
Moskitos (Culex molestus, trifurcatus, pulicaris) 448

Zweite Familie: **Bachmücken, Schnaken (Tipulidae).**

Sippe: Tipulinen 448
Kohlſchnake (Tipula oleracea) 448
Kammmücken (Ctenophora) 449

Dritte Familie: **Pilzmücken (Mycetophilidae).**

Sippe: Sciarinen 449
Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris) 450
Birn-Trauermücken 452

Seite

Vierte Familie: **Gallmücken (Cecidomyidae).**

Sippe: Cecidomyinen 453
Getreideverwüſter (Cecidomyia destructor) 453

Fünfte Familie: **Kriebelmücken (Simulidae).**

Columbatſcher Mücke (Simulia Columbaczensis) 455

Sechſte Familie: **Haarmücken, Seidenfliegen (Bibionidae).**

März-Haarmücke (Bibio marci) . . . 456
Garten-Haarmücke (Bibio hortulanus) . 457

Kurzhörner (Brachycera).

Siebente Familie: **Bremſen (Tabanidae).**

1. Sippe: Tabaninen 457
Rinderbremſe (Tabanus bovinus) . . . 457
2. Sippe: Pangoninen 458
Blindbremſe (Chrysops coecutiens) . . 458
Glauäugige Bremſe (Tabanus glaucopis) 458
Regenbremſe (Haematopota pluvialis) . 458

Achte Familie: **Raubfliegen (Asilidae).**

1. Sippe: Habichtsfliegen, Daſypogoninen . . 459
Oelandiſche Habichtsfliege (Dioctria oelandica) 459
Deutſcher Steifbart (Dasypogon teutonus) 460
2. Sippe: Mordfliegen, Laphriinen 460
Gelbleibige Mordfliege (Laphria gilva) . 460
3. Sippe: Raubfliegen, Aſilinen 460
Horniſſenartige Raubfliege (Asilus crabroniformis) 461
Asilus cyanurus 461

Neunte Familie: **Tanzfliegen (Empidae).**

Sippe: Empinen 461
Gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata) 462

Zehnte Familie: **Schweber (Bombyliidae).**

1. Sippe: Anthracinen 462
Gemeiner Trauerſchweber (Anthrax semiatra) 462
2. Sippe: Bombyliinen 463
Gemeinſchweber (Bombylius venosus). . 463

Elfte Familie: **Waffenfliegen (Stratiomydae).**

Sippe: Stratiomyinen 463
Gemeine Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon) 464

Zwölfte Familie: **Schwirrfliegen (Syrphidae).**

1. Sippe: Syrphinen 465
Mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus scleniticus) 466

Seite

2. Sippe: Volucellinen 467
Hummelartige Flatterfliege (Volucella bombylans) 467
Durchſcheinende Flatterfliege (Volucella pellucens) 467
3. Sippe: Eriſtalinen 467
Schlammfliege (Eristalis tenax) . . . 467
Helophilus pendulus, trivittatus . . . 468
4. Sippe: Ceriinen 468
Conopsartige Stielhornfliege (Ceria conopsoides) 468

Dreizehnte Familie: **Blaſenköpfe, Dickopffliegen (Conopidae).**

1. Sippe: Conopinen 469
Geſtreifte Dickopffliege (Conops vittatus) 469
2. Sippe: Myopinen 470
Roſtrother Blaſenkopf (Myopa ferruginea) 470

Vierzehnte Familie: **Daſſelfliegen, Bremen (Oestridae).**

Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus equi) 471
Naſenbreme des Schafes (Cephalomyia ovis) 472
Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis) 472

Fünfzehnte Familie: **Gemeinfliegen (Muscidae).**

Flügelſchuppenträger (Muscidae calypterae).

1. Sippe: Schnellfliegen, Tichininen 474
Größte Raupenfliege (Echinomyia grossa) 474
Wilde Raupenfliege (Echinomyia ferox) . 474
2. Sippe: Fleiſchfliegen, Sarcophaginen. . . 474
Graue Fleiſchfliege (Sarcophaga carnaria) 474
3. Sippe: Fliegen, Muscinen 475
Stubenfliege (Musca domestica) . . . 475
Blaue Schmeißfliege (Calliphora vomitoria) 476
Stechfliege (Stomoxys calcitrans) . . . 478
Tſetſe-Fliege (Glossina morsitans) . . 478
4. Sippe: Blumenfliegen, Anthomyinen . . 479
Zwiebelfliege (Anthomyia ceparum) . . 479
Kohlfliege (Anthomyia brassicae), Radieschenfliege (Anthomyia radicum), Rüntelfliege (Anthomyia conformis), Lattichfliege (Anthomyia lactucae) 479

Schüppchenloſe (M. acalypterae).

5. Sippe: Bohrfliegen, Trypetinen 480
Spargelfliege (Platyparea poeciloptera) . 480
Kirſchfliege (Spilographa cerasi) . . . 480
6. Sippe: Grünaugen, Chloropinen 481
Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus) 481
Fritfliege (Oscinis frit) 482

Seite

Mundhörner (Hypocera).

Sechzehnte Familie: **Buckelfliegen (Phoridae).**

Dicke Buckelfliege (Phora incrassata) . . 482

Puppengebärer (Pupipara).

Siebzehnte Familie: **Lausfliegen (Hippoboscidae).**

Schafzecke (Melophagus ovinus) . . . 484
Pferde-Lausfliege (Hippobosca equina) . 484
Schwalben-Lausfliege (Stenopteryx hirundinis) 484

Seite

Achtzehnte Familie: **Fledermausfliegen (Nycteribidae)** 484

Neunzehnte Familie: **Bienenläuse (Braulidae).**

Blinde Bienenlaus (Braula coeca) . . 485

Flügellose (Aphaniptera).

Zwanzigste Familie: **Flöhe (Pulicidae).**

1. Sippe: Echte Flöhe, Pulicinen. 486
Gemeiner Floh (Pulex irritans) . . . 486
2. Sippe: Sandflöhe 487
Eichao, Sandfloh (Rhynchoprion penetrans) 487

Fünfte Ordnung: Netz-, Gitterflügler (Neuroptera).

Seite

Erste Familie: **Großflügler (Megaloptera).**

1. Sippe: Ameisenlöwen, Myrmeleoninen . . 490
Gemeiner Ameisenlöwe (Myrmeleon formicarius) 490
Ungefleckte Ameisenjungfer (Myrmeleon formicalynx) 492
Langfühleriger Ameisenlöwe (Myrmeleon tetragrammicus) 492
Buntes Schmetterlingshaft (Ascalaphus macaronius) 493
2. Sippe: Florfliegen, Hemerobiinen . . . 493
Gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris) . 493
Rauhe Landjungfer (Hemerobius hirtus) 494

Zweite Familie: **Schwanzjungfern (Sialidae).**

1. Sippe: Kamelhals-Fliegen, Rhaphidiinen . 495
Dickfühlerige Kamelhals-Fliege (Rhaphidia oder Inocellia crassicornis) . . . 495
2. Sippe: Wasser-Florfliegen, Sialinen . . 496
Gemeine Wasser-Florfliege (Sialis lutaria) 496

Seite

Rußfarbige Wasser-Florfliege (Sialis fuliginosa) 497

Dritte Familie: **Schnabeljungfern (Panorpidae).**

Gemeine Skorpionsfliege (Panorpa communis) 497
Mückenartige Schnabeljungfer (Bittacus tipularius) 498
Gletschergast (Boreus hiemalis) 498

Vierte Familie: **Köcherjungfern (Phryganeidae).**

1. Sippe: Limnophilinen 499
Rautenfleckige Köcherfliege (Limnophilus rhombicus) 499
2. Sippe: Phryganeinen 500
Gestriemte Köcherfliege (Phryganea striata) 500

Fünfte Familie: **Drehflügler (Stylopidae).**

Pecks und Rossi's Immenbreme (Xenos Pecki, Xenos Rossii) 503

Sechste Ordnung: Kaukerfe, Geradflügler (Gymnognatha, Orthoptera).

Seite

Pseudoneuroptera.

Erste Familie: **Afterfrühlingsfliegen (Perlariae).**

Zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) 506

Zweite Familie: **Hafte, Eintagsfliegen (Ephemeridae).**

Gemeine Eintagsfliege (Ephemera vulgata) 508

Seite

Gemeines Uferaas (Palingenia horaria) . 509
Langgeschwänztes Uferaas (Palingenia longicauda) 509

Dritte Familie: **Wasserjungfern (Odonata).**

1. Sippe: Seejungfern, Agrioninen 516
Gemeine Seejungfer (Calopteryx virgo). 516
Verlobte Seejungfer (Lestes sponsa) . . 516

Seite

Breitbeinige Schlankjungfer (Platycnemis pennipes) 518
2. Sippe: Schmalſjungfern, Aeſchninen . . . 518
Große Schmalſjungfer (Aeschna grandis) 518
3. Sippe: Plattbäuche, Libellulinen 518
Gemeiner Plattbauch (Libellula depressa) 518
Vierfleckiger Plattbauch (Libellula quadrimaculata) 519

Vierte Familie: **Holzläuſe (Psocidae).**

Vierpunktige Holzlaus (Psocus quadripunctatus). 521
Liniirte Holzlaus (Psocus lineatus) . . 521
Staublaus (Troctes pulsatorius) . . . 521

Orthoptera gregaria (geſellige Kaukerſe).

Fünfte Familie: **Termiten, Unglückshafte (Termitina).**

Lespes Termite (Termes Lespesi) . . . 526
Gelbhalſige Termite (Calotermes flavicollis) 530
Kriegeriſche Termite (Termes bellicosus) 530
Magere Termite (Termes obesus). . . 530
Schreckliche Termite (Termes dirus) . . 530
Lichtſcheue Termite (Termes lucifugus) . 531

Orthoptera cursoria (laufende Kaukerſe).

Sechſte Familie: **Schaben (Blattida).**

Deutſche Schabe (Blatta germanica) . . 535
Lappländiſche Schabe (Blatta lapponica). 537
Gefleckte Schabe (Blatta maculata) . . 537
Küchenſchabe (Periplaneta orientalis) . . 537
Amerikaniſche Schabe (Periplaneta americana) 539
Rieſenſchabe (Blabera gigantea) . . . 539

Orthoptera gressoria (ſchreitende Kaukerſe).

Siebente Familie: **Fangſchrecken (Mantodea).**

Gottesanbeterin (Mantis religiosa). . . 540
Argentiniſche Fangſchrecke (Mantis argentina). 542
Karoliniſche Fangſchrecke (Mantis carolina) 543

Achte Familie: **Geſpenſtſchrecken (Phasmodea).**

1. Sippe: Stabſchrecken, Bacilinen 544
Dornfüßige Geſpenſtſchrecke (Cyphocrania acanthopus) 546
Geöhrte Stabſchrecke (Bactria aurita). . 546
Roſſi's Geſpenſtſchrecke (Bacillus Rossii) 546
2. Sippe: Blattſchrecken, Phylliinen 546
Wandelndes Blatt (Phyllium siccifolium) 546

Orthoptera saltatoria (hüpfende Kaukerſe).

Neunte Familie: **Feldheuſchrecken (Acridiodea).**

1. Sippe: Stumpfköpfige Feldſchrecken . . . 547
Südafrikaniſche Wanderheuſchrecke (Gryllus devastator) 549

Seite

Wander-, Zugheuſchrecke (Pachytylus migratorius) 551
Klapperheuſchrecke (Pachytylus stridulus) 553
Bandirte Heuſchrecke (Oedipoda fasciata) 553
Liniirter Grashüpfer (Gomphocerus lineatus) 553
Dicker Grashüpfer (Gomphocerus grossus) 553
Italieniſche Heuſchrecke (Caloptenus italicus) 554
Tatariſche Heuſchrecke (Acridium tataricum) 555
2. Sippe: Spitzköpfige Schrecken 555
Europäiſche Naſenſchrecke (Truxalis nasuta) 555
3. Sippe: Kragenſchrecken (Platyparyphea) . . 555
Gemeine Dornſchrecke (Tetrix subulata) . 556

Zehnte Familie: **Laubheuſchrecken (Locustina).**

1. Sippe: Bradyporinen 556
Bedornte Einhornſchrecke (Hetrodes spinulosus) 557
2. Sippe: Meconeminen 557
Eichenſchrecke (Meconema varium) . . . 557
3. Sippe: Phaneropterinen 557
Hüpfendes Myrtenblatt (Phylloptera myrtifolia) 558
Gefenſterte Blattſchrecke (Phylloptera fenestrata) 558
4. Sippe: Locuſtinen 558
Warzenbeißer, großes braunes Heupferdchen (Decticus verrucivorus). . . . 558
Großes grünes Heupferd (Locusta viridissima) 558
Geſchwänztes grünes Heupferd (Locusta caudata) 559
Zwitſcherheuſchrecke (Locusta cantans). . 559

Elfte Familie: **Grabheuſchrecken, Grillen (Gryllodea).**

1. Sippe: Echte Grillen, Gryllinen 559
Feldgrille (Gryllus campestris). 559
Heimchen, Hausgrille (Gryllus domesticus) 561
2. Sippe: Maulwurfsgrillen, Gryllotalpinen . 562
Gemeine Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) 562

Dermatoptera (Fächerflügler).

Zwölfte Familie: **Ohrlinge (Forficulina).**

Großer Ohrwurm (Labidura gigantea) . 564
Gemeiner Ohrwurm (Forficula auricularia) 565

Physopoda (Franſenflügler).

Dreizehnte Familie: **Blaſenfüßer (Tripidae).**

Getreideblaſenfuß (Thrips cerealium). . 568
Rothſchwänziger Blaſenfuß (Heliothrips haemorrhoidalis). 568

Seite

Thysanura (Zottenſchwänze).

Vierzehnte Familie: **Borſtenſchwänze (Lepismatidae).**

Zuckergaſt, Fiſchchen (Lepisma saccharina) 569

Fünfzehnte Familie: **Springſchwänze (Poduridae).**

Gletſcherfloh (Desoria glacialis) 569
Zottiger Springſchwanz (Podura villosa) 570
Bleigrauer Springſchwanz (Podura plumbea) 570

Seite

Mallophaga (Pelzfreſſer).

Sechzehnte Familie: **Federlinge (Philopteridae).**

Hundelaus (Trichodectes latus) . . . 571
Ziegenlaus (Trichodectes climax) . . . 571
Kuhlaus (Trichodectes scalaris) . . . 571
Gänſekneifer (Docophorus adustus) . . 571
Pfau-Federling (Goniodes falcicornis) . 571

Siebzehnte Familie: **Haftfüßer (Liotheidae).**

Ovale und zierliche Meerſchweinlaus (Gyropus ovalis und gracilis) 572
Hühnerlaus (Menopon pallidum) . . . 572
Großer Gänſehaftfuß (Trinotum conspurcatum) 572

Siebente Ordnung: Schnabelkerfe, Halbdecker (Rhynchota, Hemiptera).

Seite

Thierläuſe (Zoophthires).

Erſte Familie: **Echte Läuſe (Pediculidae).**

Kopflaus (Pediculus capitis) 574
Kleiderlaus (Pediculus vestimenti) . . 574
Filzlaus (Phthirius inguinalis) 575
Haematopinus 575

Pflanzenläuſe (Phytophthires).

Zweite Familie: **Schildläuſe (Coccidae).**

1. Sippe: Echte Schildläuſe, Coccinen . . . 575
Eichenſchildlaus (Lecanium quercus) . . 576
Weinſchildlaus (Lecanium vitis) . . . 576
Kermesſchildlaus (Lecanium ilicis) . . 576
Kochenille (Coccus cacti) 576
Mannaſchildlaus (Coccus manniparus) . 578
Lackſchildlaus (Coccus lacca) 578
2. Sippe: Unechte Schildläuſe 579
Neſſel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae) . 579
Polniſche Kochenille (Porphyrophora polonica) 579
Schöllkraut-Laus (Aleurodes chelidonii) . 580

Dritte Familie: **Rindenläuſe (Chermesidae).**

1. Sippe: Echte Rindenläuſe, Chermeſinen . . 580
Gemeine Tannenlaus (Chermes abietis) 580
Lärchenlaus (Chermes laricis) 581
2. Sippe: Wurzelläuſe, Phylloxerinen . . . 581
Eichen-Rindenlaus (Phylloxera quercus) 581
Reblaus (Phylloxera vastatrix) 582

Vierte Familie: **Blattläuſe (Aphidae).**

1. Sippe: Echte Blattläuſe 586
Schneeballblattlaus (Aphis viburni), Apfelblattlaus, grüne und röthliche (Aphis mali und sorbi), Kirſchblattlaus (Aphis

Seite

cerasi), Johannisbeerblattlaus (Aphis ribis), Erbſenblattlaus (Aphis ulmariae), Roſenblattlaus (Aphis rosae) . . . 587
2. Sippe: Baumläuſe 590
Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus) 590
Eichen-Baumlaus (Lachnus quercus) . 590
3. Sippe: Wolläuſe 590
Blutlaus (Schizoneura lanigera) . . . 590
Rüſter-Haargallenlaus (Schizoneura lanuginosa) 591
4. Sippe: Gallenläuſe 591
Blattlaus der kleinen Rüſtergalle (Tetraneura ulmi) 591
Pappel-Gallenlaus (Pemphigus bursarius) 591

Fünfte Familie: **Blattflöhe (Psyllidae).**

Binſen-Blattfloh (Livia juncorum) . . 592
Ginſter-Blattfloh (Psylla genistae) . . 593
Birn- und Apfelſauger (Psylla pyri, Psylla mali) 593

Zirpen (Cicadaria, Homoptera).

Sechſte Familie: **Kleinzirpen (Cicadellidae).**

1. Sippe: Jaſſinen 593
Roſencikade (Typhlocyba rosae) . . . 593
Vierpunktige Walzencikade (Tettigonia quadripunctata) 594
Ohrenzirpe (Ledra aurita) 594
2. Sippe: Cercopinen 594
Schaumcikade (Aphrophora spumaria) . 594
Weidencikade (Aphrophora salicis) . . . 594
Doppeltbandirte Stirnzirpe (Cercopis bivittata) 595
Blutfleckige Stirnzirpe (Cercopis sanguinolenta) 595

Seite

Siebente Familie: **Buckelzirpen (Membracidae).**

Gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus) 595
Netzaderige Knotenzirpe (Heteronotus reticulatus) 596
Schlangenzirpe (Hypsauchenia balista) . 596
Hohe Helmzirpe (Membracis elevata). . 596
Phrygiſche Mütze (Membracis cruenta) . 596
Stierzirpe (Hemiptycha punctata). . . 596

Achte Familie: **Leuchtzirpen (Fulgoridae).**

Gerippte Miniercikade (Cixius nervosus). 597
Europäiſcher Laternenträger (Pseudophana europaea) 597
Chineſiſcher Laternenträger (Fulgora candelaria) 598
Surinamiſcher Laternenträger (Fulgora laternaria) 598

Neunte Familie: **Singzirpen (Cicadidae, Stridulantia).**

Prächtige Singzirpe (Cicada speciosa) . 600
Manna-Cikade (Cicada orni) 600

Wanzen (Hemiptera).

Cryptocerata, Verborgenfühlerige.

Zehnte Familie: **Rückenſchwimmer (Notonectidae).**

1. Sippe: Corixinen 601
Geoffroy's Ruderwanze (Corixa Geoffroyi) 601
2. Sippe: Notonectinen 602
Gemeiner Rückenſchwimmer (Notonecta glauca). 602
Rieſenſchwimmwanze (Belostoma grande) 603
Oſtindiſche Schwimmwanze (Diplonychus rusticus) 603

Elfte Familie: **Waſſer-Skorpionwanzen (Nepidae).**

1. Sippe: Naucorinen 602
Gemeine Schwimmwanze (Naucoris cimicoides) 603
2. Sippe: Nepinen 603
Gemeiner Waſſerſkorpion (Nepa cinerea) 603
Schweifwanze (Ranatra linearis) . . . 603

Gymnocerata, Langfühlerige.

Zwölfte Familie: **Waſſerläufer (Hydrometridae).**

1. Sippe: Teichläufer. 604
Teichläufer (Limnobates stagnorum) . . 604
2. Sippe: Waſſerläufer 605
Sumpf-Waſſerläufer (Hydrometra paludum) 605
Gemeiner Bachläufer (Velia currens). . 605

Seite

Dreizehnte Familie: **Uferläufer (Saldidae, Oculata).**

Zierlicher Uferläufer (Salda elegantula) . 605

Vierzehnte Familie: **Schreitwanzen (Reduvidae).**

Radwanze (Arilus serratus) 606
Kothwanze (Reduvius personatus). . . 606
Blutrothe Schreitwanze (Harpactor cruentus) 607

Funfzehnte Familie: **Hautwanzen (Acanthiadae, Membranacei).**

1. Sippe: Tinginen 607
Verwandte Buckelwanze (Tingis affinis) . 607
2. Sippe: Aradinen 607
Gemeine Rindenwanze (Aradus corticalis) 608
3. Sippe: Acanthinen. 608
Bettwanze (Cimex lectularius) 608

Sechzehnte Familie: **Blindwanzen, Blumenwanzen (Capsidae).**

Geſtreifte Schönwanze (Calocoris striatellus) 610
Borſtenwanzen (Miris), Blindwanzen (Capsus) 610

Siebzehnte Familie: **Langwanzen (Lygaeidae).**

1. Sippe: Cöcigenen 610
Ungeflügelte Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus) 610
2. Sippe: Lygäinen 611
Ritterwanze (Lygaeus equestris) . . . 611
Dickſchenkel (Pachymerus) 612

Achtzehnte Familie: **Randwanzen (Coreidae).**

1. Sippe: Coreinen 612
Saumwanze (Syromastes marginatus) . 613
Rautenförmige Randwanze (Verlusia rhombica) 613
2. Sippe: Schnakenwanzen, Berytinen . . . 613
Schnakenwanze (Berytus tipularius) . . 613

Neunzehnte Familie: **Schildwanzen (Pentatomidae).**

Kohlwanze (Eurydema oleraceum). . . 614
Spitzling (Aelia acuminata). 615
Rothbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes) 615
Gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum) 615
Hottentottenwanze (Eurygaster maurus). 615

Tauſendfüßler.

Erſte Ordnung: Einpaarfüßler (Chilopoda, Syngnatha).

Seite

Erſte Familie: **Schildaſſeln (Scutigeridae).**

Spinnenartige Schildaſſel (Scutigera coleoptrata) 621

Zweite Familie: **Bandaſſeln (Lithobiidae).**

Brauner Steinkriecher (Lithobius forficatus) 622

Dritte Familie: **Zangenaſſeln (Scolopendridae).**

Lucas-Bandaſſel (Scolopendra Lucasi) . 622

Brandts Zangenaſſel (Scolopendra Brandtiana) 623

Seite

Bandaſſel von Bahia (Scolopendropsis Bahiensis) 623

Rothe Bandaſſel (Scolopocryptops rufa) . 623

Klappernde Bandaſſel (Eucorybas crotalus) 623

Vierte Familie: **Erdaſſeln (Geophilidae).**

Gabriels Erdaſſel (Geophilus Gabrielis). 623

Langfühlerige Erdaſſel (Geophilus longicornis) 623

Fruchtliebende Erdaſſel (Geophilus carpophilus) 624

Zweite Ordnung: Zweipaarfüßler (Diplopoda, Chilognatha).

Seite

Erſte Familie: **Schnuraſſeln (Julidae).**

Gemeiner Vielfuß (Julus terrestris) . . 626

Sandaſſel (Julus sabulosus) 626

Getupfter Vielfuß (Julus guttulatus) . 626

Zweite Familie: **Randaſſeln (Polydesmidae).**

Platte Randaſſel (Polydesmus complanatus) 627

Seite

Dritte Familie: **Saugaſſeln (Polyzonidae).**

Deutſche Saugaſſel (Polyzonium germanicum) 628

Vierte Familie: **Rollthiere (Glomeridae).**

Geſäumte Schalenaſſel (Glomeris limbata) 629

Getupfte Schalenaſſel (Glomeris guttulata) 629

Spinnenthiere (Arachnoida).

Erſte Ordnung: Gliederſpinnen (Arthrogastra).

Seite

Erſte Familie: **Walzenſpinnen (Solipugae).**

Gemeine Walzenſpinne (Solpuga araneoides) 632

Indiſche Walzenſpinne (Solpuga vorax) . 632

Galeodes striolata und Galeodes graecus 632

Zweite Familie: **Skorpione (Scorpionidae).**

1. Sippe: Telegoninen 637

Verſchiedenfarbiger Skorpion (Telegonus versicolor) 638

2. Sippe: Skorpioninen 638

Mohrenſkorpion (Brotheas maurus) . . 638

Hausſkorpion (Scorpio europaeus). . . 638

Felſenſkorpion (Scorpio afer) 638

Capenſer Skorpion (Opistophthalmus capensis) 638

Seite

3. Sippe: Centrurinen 638

Amerikaniſcher Skorpion (Centrurus americanus) 639

Hottentottenſkorpion (Centrurus hottentottus) 639

4. Sippe: Androctoninen 639

Feldſkorpion (Buthus occitanus) . . . 639

Dritte Familie: **Afterſkorpione (Pseudoscorpionidae).**

Bücherſkorpion (Chelifer cancroides) . . 639

Wanzenartige Skorpionmilbe (Chelifer cimicoides) 640

Rindenſkorpion (Obisium muscorum). . 640

Seite

Vierte Familie: **Skorpionſpinnen (Pedipalpi).**

1. Sippe: Thelyphoninen 640
Geſchwänzter Fadenſkorpion (Thelyphonus caudatus). 640
2. Sippe: Phryninen 641
Langarmiger Tarantelſkorpion (Phrynus lunatus) 641

Seite

Fünfte Familie: **Afterſpinnen (Phalangidae).**

1. Sippe: Opilioninen 642
Weberknecht, Kanker (Opilio parietinus und cornutus) 643
2. Sippe: Gonyleptinen 643
Krummbein (Gonyleptes curvipes) . . 643

Zweite Ordnung: Webſpinnen (Araneïda).

Seite

Vierlungler (Tetrapneumones).

Erſte Familie: **Vogelſpinnen, Buſchſpinnen (Mygalidae).**

1. Sippe: Mygalinen. 649
Blondi's Buſchſpinne (Mygale Blondii) . 650
Gemeine Vogelſpinne (Mygale avicularia) 650
2. Sippe: Minirſpinnen. 652
Sauvages' Minirſpinne (Cteniza fodiens) 652
Pechbraune Mordſpinne (Atypus piceus) 653

Zweilungler (Dipleumones).

Anſäſſige (Sedentariae).

Zweite Familie: **Radſpinnen (Orbitelae, Epeiridae).**

Gemeine Kreuzſpinne (Epeira diadema) . 653
Geſtreckte Strickerſpinne (Tetragnatha extensa) 657
Zangenartige Dornſpinne (Gasteracantha arcuata) 658

Dritte Familie: **Webſpinnen im engeren Sinne (Inequitelae, Theridiidae).**

Bergwebſpinne (Linyphia montana) . . 659
Bekränzte Webſpinne (Theridium redimitum). 660
Malmignatte (Latrodectus tredecimguttatus) 660

Seite

Vierte Familie: **Sackſpinnen (Tubitelae, Drassidae).**

1. Sippe: Trichterſpinnen, Ageleninen . . . 661
Hausſpinne (Tegenaria domestica) . . 661
Gemeine Labyrinthſpinne (Agelena labyrinthica) 663
2. Sippe: Sackſpinnen, Draſſinen 664
Gemeine Waſſerſpinne (Argyroneta aquatica). 664
Atlasſpinne (Clubiona holosericea). . . 666
3. Sippe: Röhrenſpinnen, Dyſterinen . . . 666
Kellerſpinne (Segestria senoculata) . . 667

Fünfte Familie: **Krabbenſpinnen (Thomisidae).**

Grünliche Krabbenſpinne (Thomisus virescens). 668
Umherſchweifende Krabbenſpinne (Thomisus viaticus) 668

Umherſchweifende (Vagabundae).

Sechſte Familie: **Wolfsſpinnen (Lycosidae).**

Gerandete Jagdſpinne (Dolomedes fimbriata) 671
Gartenluchsſpinne (Pardosa saccata) . . 672
Apuliſche Tarantel (Tarantula Apuliae) 673

Siebente Familie: **Spring-, Tigerſpinnen (Attidae).**

Harlekins Hüpfſpinne (Salticus scenicus) 675
Karminrothe Springſpinne (Eresus cinaberinus) 676

Dritte Ordnung: Milben (Acarina).

Seite

Erſte Familie: **Laufmilben (Trombidiidae).**

Gemeine Sammetmilbe (Trombidium holosericeum). 678
Milbenſpinne (Tetranychus telarius) . 678
Herbſt-Grasmilbe (Leptus autumnalis) . 678

Seite

Zweite Familie: **Waſſermilben (Hydrarachnidae).**

Kugelige Flußmilbe (Atax spinipes) . . 680
Rothe Waſſermilbe (Arrenurus abstergens) 680

Seite

Dritte Familie: **Thiermilben (Gamasidae).**

Gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum, coleopterorum) 681
Gemeine Vogelmilbe (Dermanyssus avium) 681
Gemeine Fledermausmilbe (Pteroptus vespertillonis) 682

Vierte Familie: **Zecken (Ixodidae).**

Gemeiner Holzbock (Ixodes ricinus) . . 684
Gerandeter Holzbock (Ixodes marginalis). 685
Violettrother Holzbock (Ixodes reduvius). 686
Amerikanische Waldlaus (Amblyomma americanum) 686

Seite

Persische Saumzecke (Argas persicus) . 687
Muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus) 687

Fünfte Familie: **Lausmilben (Sarcoptidae).**

Käsemilbe (Acarus domesticus) . . . 689
Mehlmilbe (Acarus farinae). 690
Tyroglyphus foeulae, Acarus destructor 690
Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis) 690
Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis) 693

Vierte Ordnung: Zungenwürmer (Linguatulidae, Pentastomidae).

Einzige Familie: **Fünflöcher (Pentastomidae).**

Seite

Bandwurmartiger Zungenwurm (Pentastomum taenioides, denticulatum). 694

Fünfte Ordnung: Krebs-, Asselspinnen (Pantopoda, Pycnogonidae).

Einzige Familie: **Asselspinnen (Pycnogonidae).**

Seite

Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale) 695
Schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile) 695

Digitized by Google

Verzeichnis der Abbildungen.

Auf besonderen Tafeln.

	Seite
Insektenleben am Heidekraut	13
Käfer in Wassersnoth	29
Wirkungen vereinter Kräfte	62
Aasinsekten an einem Maulwurf	66
Hirschkäfer und Heldbock	73
Herkuleskäfer	91
Frühlingsbild aus dem Insektenleben	203
Bienentraube (Schwarm)	212
Rothe Waldameise	263
Deutsche Tagfalter	354
Seidenspinner	384
Heerwurm	451
Herrschaft der Fliegen	461
Eintagsfliege	508
Eierlegende Schlankjungfer	516
Termitenhügel	529
Schwarm der Wanderheuschrecken	551
Nächtliches Treiben der Insekten	559
Ausländische Zirpen	594
Deutsche Wasserwanzen und Wasserläufer	602
Vogelspinne	649

Im Text.

Kopf- und Mundtheile von Insekten	5
Käfer.	
Feld-Sandkäfer	31
Langhalsiger Sandkäfer	32
Ufer-Raschkäfer	33
Larve der Goldhenne	34
Gartenlaufkäfer; Puppenräuber; Goldhenne	35
Bombardirkäfer	38
Gespenst-Laufkäfer	38
Riesen-Fingerkäfer	39
Getreidelaufkäfer	40
Gesäumter und gefurchter Fadenschwimmkäfer; Hydroporus; Cnemidotus; laufkäferartiger Kolbenwasserkäfer	45
Drehkäfer	50
Pechschwarzer Kolben-Wasserkäfer	51
Eigehäuse desselben	52
Stinkender, Ufer- und goldstreifiger Moderkäfer; Staphyline; Mistlieb; Pilzkurzflügler	55
Gelber Keulenkäfer	57
Todtengräber	60
Aaskäfer; Mist-Stutzkäfer	63
Raps-Glanzkäfer; Großer Blasenkäfer	66
Kabinetkäfer; Dieb; Speckkäfer; Pelzkäfer	69
Heiliger Pillendreher	78
Pockennarbiger Pillendreher	79
Dungkäfer	81
Dreihorn	82
Zwiebelhornkäfer	83
Maikäfer; Gerber; Brachkäfer	85
Puppen, Larven und Eier des Maikäfers	87
Getreide-Laubkäfer	89
Nashornkäfer	92
Gabelnase; Rosenkäfer; Pinselkäfer	94
Kiefern-Prachtkäfer	97
Cucujo	103
Saatschnellkäfer	104
Großes und kleines Johanniswürmchen	108
Warzenkäfer	112
Buntkäfer; Immenkäfer	113
Bunter Klopfkäfer	115
Trauerkäfer; Larve von Blaps producta	118
Pimelia distincta; Mehlkäfer	119
Fächerträger	121
Bunter Oelkäfer; gemeiner Maiwurm	125
Spanische Fliege	127
Bienenkäfer	129
Graurüßler	132
Großer schwarzer Rüsselkäfer ꝛc.	133
Lähmender Stengelbohrer	135
Großer Fichtenrüsselkäfer	136

Digitized by Google

Seite

Kleiner Kiefernrüsselkäfer 138
Sonneliebendes Spitzmäuschen 139
Langhalsiger Dickkopfrüßler 141
Haseldickkopfkäfer; Afterrüsselkäfer; Rebenstecher; Pappelstecher 142
Haselnußrüßler 148
Apfelblütenstecher; Birnknospenstecher 149
Buchenrüßler 151
Erlenwürger; Braunwurz-Blattschaber . . . 153
Kohlgallenrüßler; ähnlicher Verborgenrüßler; Raps- und rothrüsseliger Mauszahnrüßler . 155
Palmbohrer 156
Großer und kleiner Kiefernmarkkäfer 159
Buchdrucker 160
Rüstersplintkäfer; Eccoptogaster destructor . . 161
Brenthus Anchorago 162
Weißfleckiger Maulkäfer 163
Gerber; Zimmermann 165
Larve des Heldbockes 167
Gesporuter und veränderlicher Schmalbock; Nadelholzbock 169
Großer Halbdeck-Bockkäfer; Hausbock; veränderlicher und blauer Scheibenbock; gemeiner Widderkäfer; kreuztragender Erdbock . . . 171
Weber; Zimmerbock; großer Pappelbock; Aspenbock 174
Larve des großen Pappelbockes 175
Larve des Aspenbockes 176
Erbsenkäfer; Bohnenkäfer; gemeiner Samenkäfer 177
Fieberklee-Schilfkäfer 180
Vierpunktiger Sackkäfer 182
Kleiner Pappelblattkäfer 183
Colorado-Kartoffelkäfer; Leptinotarsa juncta . 185
Erlenblattkäfer 187
Raps-, Kohl-, Eichenerdfloh; gelbstreifiger und bogiger Erdfloh 189
Nebeliger Schildkäfer 191
Mesomphalia conspersa 192
Siebenpunkt und andere Coccinellenarten . . 194

Hautflügler.

Legbohrer der großen Holzwespe. 198
Flügel, schematisch 201
Hausbiene 205
Wabenstück der deutschen Biene; italienische und egyptische Biene 212
Erdhummel 221
Verschiedene Pelzbienen; gemeine Hornbiene. . 224
Violettflügelige Holzbiene 226
Bürstenbiene; verschiedene Erdbienen; große Balkenbiene 228
Mörtelbiene 231
Gemeiner Blattschneider 234
Weißfleckige Wespenbiene; gemeine Wasserbiene; Kegelbiene 236
Mauer-Lehmwespe; französische Papierwespe; gemeine Goldwespe 239
Wespennester, schematisch 242
Hornisse 246
Sandwespenartige Papierwespe 252
Rothe Waldameise; Roßameise 262
Visitenameise 270
Europäische Spinnenameise; rothköpfige Dolchwespe. 274
Verschiedene Wegwespen 277
Gemeine Wegwespe; Maurer-Spinnentödter; Bienenwolf 280
Gemeine Sandwespe; gekielte Siebwespe. . . 282
Verschiedene Grabwespen 288
Glänzende Dorngoldwespe; blaue, gemeine und königliche Goldwespe. 291
Gemeine Gallapfelwespe; Eichenzapfen-Gallwespe 297
Verschiedene Gallwespen 299
Rosengallwespe 300
Eierwespe 2c. 303
Schenkelwespen 305
Pfeilträger. 306
Microgaster nemorum 308
Bracon palpebrator 309
Macrocentrus; Spathius; Alysia 310
Exenterus; Bassus; Banchus 315
Kiefernspinner-Sichelwespe 316
Ichneumon; Cryptus; Mesostenus; Ephialtes . 321
Pimpla instigator 324
Gemeine Holzwespe; Halmwespe und ihr Schmarotzer. 328
Riesen-Holzwespe 329
Rothsack-Kiefernblattwespe; Kiefern-Kammhornwespe 332
Rüben-Blattwespe 336
Braunwurz-Blattwespe; Rosen-Bürsthornwespe 338
Birken-Knopfhornwespe 339

Schmetterlinge.

Curius; Amphrisus 348
Baumweißling 353
Tagpfauenauge; Sandauge 357
Neoptolemus 360
Mauerfuchs 363
Eisvogel; Feuervogel; Feuerfalter; Adonis; Strichfalterchen; Perlbinde. 365
Kiefernschwärmer 370
Oleanderschwärmer 371
Abendpfauenauge; Karpfenschwänzchen . . . 373
Hornissenschwärmer 376
Steinbrech-Widderchen; Weißfleck; brauner Bär 379
Ailanthusspinner. 381
Kiefernspinner 388
Ringelspinner. 390
Gemeiner Sackträger 391
Rothschwanz 392
Goldafter; Schwan 394
Schwammspinner 396

Digitized by Google

Seite

Zwitter des Schwammspinners 397
Nonne 398
Eichen-Processionsspinner 402
Gabelschwanz; Buchenspinner 403
Flügel einer Eule, schematisch 404
Orion; Queckeneule 407
Futtergraseule; Mangoldeule; Graseule . . . 409
Forleule; Feldulmeneule 412
Rothes Weiden-Ordensband 416
Birkenspanner 418
Großer, kleiner Frostspanner und Verwandte . 419
Kiefernspanner; Spießband 421
Gänsefußspanner 422
Harlekin 423
Flockblumenspanner; Wegtrittspanner 424
Grünwickler 426
Kiefergallenwickler, Kiefertriebwickler, Glypta resinanae 427
Mondfleckiger Erbsenwickler 428
Obstmade; Mehlzünsler 429
Rübsaatpfeifer 430
Wachsschabe; Kornmotte 432
Apfelbaum-Gespinstmotte; Kümmelschabe; Geistchen 436
Lärchenminirmotte 438

Zweiflügler.

Rückenflügel; Muscidenflügel 442
Geringelte Stechmücke 447
Hornwurm-Trauermücke 450
Getreideverwüster 454
Columbatscher Mücke 455
März-Haarmücke 456
Rinderbremse 457
Oelandische Habichtsfliege; gewürfelte Schnepfenfliege 460
Trauerschweber 462
Gemeine Waffenfliege 464
Mondfleckige Schwirrfliege 466
Schlammfliege; Flatterfliege; Stielhornfliege . . 468
Magenbreme des Pferdes 471
Nasenbreme des Schafes 472
Hautbreme des Rindes 473
Wilde Raupenfliege 474
Schmeißfliege 476
Tsetse-Fliege 479
Spargelfliege 480
Bandfüßiges Grünauge 481
Pferdelausfliege 484
Gemeiner Floh 487

Netzflügler.

Gemeiner Ameisenlöwe 491
Gemeine Florfliege 494
Dickfühlerige Kamelhalsfliege 495
Gemeine Wasserflorfliege 496
Gemeine Skorpionsfliege 497
Rautenfleckige Köcherjungfer 499
Phryganidengehäuse 501
Pecks und Rossi's Immenbreme 503

Geradflügler.

Zweischwänzige Uferfliege 506
Gemeine Eintagsfliege 508, 509
Gemeines Ufergas 510, 511
Gemeiner Plattbauch 519
Liniirte Holzlaus 521
Haus von Termes Lespesi 527
Schreckliche und kriegerische Termite 531
Deutsche und Lappländische Schabe 535
Küchenschabe 538
Eikapseln der Küchenschabe 539
Gottesanbeterin 541
Rossi's Gespenstschrecke 544
Wandelndes Blatt 545
Wanderheuschrecke 552
Gemeine Dornschrecke 555
Bedornte Einhornschrecke; Eichenschrecke . . . 557
Feldgrille 560
Maulwurfsgrille 563
Großer und gemeiner Ohrwurm 565
Getreide-Blasenfuß 567
Rothschwänziger Blasenfuß 568
Zuckergast 569
Gletscherfloh 569
Zottiger Springschwanz 570
Pfau-Federling 571

Schnabelkerfe.

Kopflaus 574
Filzlaus 575
Kochenille 577
Nessel-Röhrenlaus 579
Tannenlaus 581
Reblaus 583
Weiden-Baumlaus 590
Ginster Blattfloh 593
Ohrenzirpe; Schaumcikade 594
Gehörnte Dornzirpe 595
Minircikade; Laternenträger 597
Mannacikade; Singcikade 600
Zierlicher Uferläufer 605
Rothwanze 606
Verwandte Buckelwanze; gemeine Rindenwanze; Bettwanze 608
Gestreifte Schönwanze 610
Ungeflügelte Feuerwanze 611
Saumwanze; Schnakenwanze 613
Spitzling; rothbeinige Baumwanze; gezähnte Stachelwanze 615
Hottentottenwanze 616

Digitized by Google

Seite

Tausendfüßler.

Brauner Steinkriecher; Scolopendra insignis . 622
Lucas-Bandassel 623
Langfühlerige Erdassel 624
Gemeiner Vielfuß 626
Platte Randassel 627
Gesäumte Schalenassel 629

Spinnenthiere.

Gemeine Walzenspinne 632
Feldskorpion 636
Bücherskorpion. 639
Geschwänzter Fadenskorpion 640
Langarmiger Tarantelskorpion 641
Krummbeiniger Gonyleptes 643
Fühler ꝛc. der Kreuzspinne 645
Sauvages' Minirspinne 652
Gemeine Kreuzspinne 654
Gestreckte Strickerspinne 657

Seite

Zangenartige Dornspinne 658
Bekränzte Webspinne 660
Hausspinne 662
Wasserspinne 664
Kellerspinne 667
Umherschweifende Krabbenspinne 668
Eiersäckchen einer Wolfsspinne 671
Gartenluchsspinne 672
Apulische Tarantel 674
Harlekins-Hüpfspinne 675
Kochenillmilbe. 678
Kugelige Flußmilbe 680
Gemeine Käfermilbe 681
Mundtheile des gemeinen Holzbockes 683
Gemeiner Holzbock 684
Violettrother Holzbock 686
Muschelförmige Saumzecke 688
Käsemilbe 690
Krätzmilbe des Menschen 692
Haarbalgmilbe des Menschen 693
Ufer-Spindelassel 695
Schlanke Krebsspinne 696

Die Inſekten.

Digitized by Google

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

Bunte Schmetterlinge, fleißige Ameisen, zudringliche Fliegen, die Finsternis suchende Tausendfüßler, Kunstweberei übende Spinnen und noch viel andere Thiere aus der nächsten Verwandtschaft der genannten, welche uns jetzt beschäftigen sollen, gehören einem Formenkreise an, welcher von dem in den vorausgegangenen Bänden dieses Werks betrachteten wesentlich verschieden ist. Während bei den Säugern, Vögeln, Amphibien und Fischen ein *inneres* Knochen- oder wenigstens Knorpelgerüst mit einer Wirbelsäule als Hauptstamm die Stützpunkte für alle nach außen sich ansetzenden Fleischtheile darbietet und, durch dieselben verhüllt, seine Gliederung nicht zur Schau trägt, finden hier die umgekehrten Verhältnisse statt. Die Haut bildet einen mehr oder weniger festen Panzer, der, um seinem Träger die Beweglichkeit zu sichern, in Glieder zerfällt, welche durch dünne Häute beweglich mit einander verbunden sind. Diese Glieder gruppiren sich bei den einen in Kopf, Mittel- und Hinterleib, bei den anderen verschmelzen die beiden ersten Gruppen zu einer einzigen, dem sogenannten „Kopfbruststücke", bei wieder anderen setzt sich nur der Kopf von der übrigen gleichwerthigen Gliedergruppe ab, welche Mittel- und Hinterleib in sich vereinigt. Auch das Oben und Unten an diesem gegliederten Panzer kann von Bedeutung werden, indem die Glieder z. B. von der Rückenseite her verschmolzen und nur an der Bauchseite getrennt auftreten, oder in selteneren Fällen auch umgekehrt. Die Grenzen gewisser Glieder oder Ringe (*Segmente*), wie man sie auch nennt, obschon sie in den wenigsten Fällen wirklich geschlossene Ringe darstellen, setzen sich als Leisten, Zapfen und Vorsprünge verschiedener Gestalt in das Körperinnere fort, um hier den Muskeln und sonstigen Weichtheilen als Anheftungspunkte zu dienen. Diese festen Glieder bilden, um es kurz zu sagen, ein äußeres „*Hautskelett*". Demselben gehören meist abermals gegliederte, als besondere Anhänge erscheinende Fortsätze an, welche verschiedenen Zwecken: dem Umhertasten, dem Fressen, dem Laufen, bei dem Fortpflanzungsgeschäfte dienen, oder auch ihrem Wesen nach noch nicht gedeutet werden konnten, vorwiegend aber Füße sind. Infolge dieses eigenthümlichen Bauplanes hat man alle denselben für ihren Körper innehaltenden Thiere als *Gliederthiere* (Insecta) dem Formkreise der bisher betrachteten Rückgrat- oder Wirbelthiere entgegengestellt. Weil aber die unserem Formkreise nicht angehörigen Ringelwürmer auch gegliedert oder eingekerbt erscheinen, wenn auch ohne gegliederte Anhänge, und weil zu Anfange dieses Jahrhunderts der Begriff „Insekt" ein engerer geworden als zu Linné's Zeiten, so legte *Gerstäcker* (seit 1855) unserem Formkreise den jetzt ziemlich allgemein angenommenen Namen „*Gliederfüßler*" (Arthropoda) bei.

Die Gliederfüßler unterscheiden sich von den Wirbelthieren auf die eben angedeutete Weise nicht nur in ihrer *äußeren* Erscheinung, sondern auch durch ihren inneren Bau, wie ein flüchtiger Blick auf denselben ergeben wird. Dort zieht vom Hauptsitze, dem Gehirne, ausgehend, das

Rückenmark in der Wirbelsäule dem Rücken entlang als Stamm des Nervensystems, hier finden wir an entsprechender Körperstelle das sogenannte Rückengefäß, ein gegliederter Hauptstamm für den wesentlich anderen Blutlauf; wogegen dem Rückengefäße gegenüber, längs des Bauches, Nervenfäden paarweise hinlaufen, welche sich in gewissen Abständen knotenartig zu den sogenannten Ganglienketten erweitern und in ihrer Gesammtheit das Bauchmark als den Hauptsitz des Nervensystems darstellen. Zwischen dem Rückengefäße und dem Bauchmarke befindet sich der Ernährungskanal, welcher zwar auch eine Verbindung zwischen der Mundöffnung am vorderen und der Afteröffnung am hinteren Ende des Körpers herstellt, wie bei den Wirbelthieren, auch theils gerade, theils vielfach gewunden verläuft, aber in seinen verschiedenen Abtheilungen von dem Verdauungskanale der höheren Thiere wesentlich abweicht. Um zu der Mundöffnung zu gelangen, drängt er sich in seinem vordersten Theile zwischen den Verbindungssträngen der beiden vordersten Ganglienpaare des Bauchmarks hindurch und bildet auf diese Weise den sogenannten Schlundring, welchen man wohl mit dem Gehirne der Wirbelthiere verglichen hat. Neben drüsigen Gebilden von verschiedener Beschaffenheit und Bedeutung, welche zu den Ernährungswerkzeugen in irgend welcher Beziehung stehen, füllen die Geschlechtstheile die Leibeshöhle aus, und zwar die hintersten Abschnitte derselben. Sie treten paarig auf und sind wie bei den höheren Thieren auf zweierlei Einzelwesen vertheilt; ihre Oeffnung liegt vor dem After. Die Werkzeuge für die Sinne finden sich bei den Gliederfüßlern nicht in der Vollständigkeit wie bei den Rückgratthieren, sondern es sind dieselben nur für das Gesicht und das Gefühl allgemein verbreitet, die Geruchs- und Gehörwerkzeuge nur bei wenigen nachgewiesen; die vorhandenen haben aber ihren Sitz hauptsächlich, wenn auch nicht ausschließlich, am Kopfe. Die Gliederfüßler athmen weder unter Beihülfe von Lungen oder Kiemen ausschließlich durch den Mund, noch durch eine am Kopfe gelegene Oeffnung, sondern der ganze Körper wird bei dieser Thätigkeit in Anspruch genommen. Ein ihn durchziehendes, in äußerst feine Röhrchen verzweigtes Gefäßnetz, die Luftröhren (Tracheen) genannt, öffnet sich an bestimmten, zahlreichen Stellen, den Luftlöchern (Stigmen), um allerwärts der Luft den Zutritt in das Innere zu gestatten. Kiemenbildung ist nicht ausgeschlossen und vor allem verdrängt sie bei den auch sonst als entschiedene Wasserthiere nicht unwesentlich von den Land- und Luft-Gliederfüßlern abweichenden Krebsen die Luftlöcher.

Zu diesen Eigenthümlichkeiten der Krebse, welche von unseren weiteren Betrachtungen ausgeschlossen und dem folgenden Bande vorbehalten bleiben, gehört auch der Stoff, aus welchem sie ihr Hautskelett aufbauen. Es besteht nämlich dem Wesen nach aus Kalk, während sich die Bedeckung der übrigen Gliederfüßler von einer unterliegenden Haut aus als höchst eigenthümliche Masse schichtenweise ablagert. Dieselbe ist reich an Stickstoff, in Wasser, Weingeist, Aether, verdünnten Säuren oder auch in koncentrirten Alkalilaugen unlöslich und schmilzt nicht im Feuer wie das Horn, sondern glüht nur. Man hat sie unter dem Namen „Chitin" in die Wissenschaft eingeführt. Wenn somit das Chitin nur äußerlich dem Hornstoffe gleicht, trotzdem aber in Zukunft von Horntheilen oder hornigen Gebilden die Rede sein wird, so hat dies seinen Grund in der nun einmal eingebürgerten Ausdrucksweise, die nicht so leicht zu verdrängen ist, selbst wenn man längst ihre Ungenauigkeit vom wissenschaftlichen Standpunkte aus erkannt hat.

Diese wenigen Vorbemerkungen werden ausreichen, um den Formkreis der Gliederfüßler im allgemeinen zu charakterisiren und seinen Gegensatz zu den Rückgratthieren hervorzuheben; der letztere wird nach allen Seiten hin noch schärfer hervortreten, wenn wir im weiteren Verlaufe die einzelnen Abtheilungen (Klassen) der Gliederfüßler näher betrachten. Es sind deren vier: die Kerbthiere oder Insekten, Tausendfüßler, Spinnen und Krebse, von welchen nur die drei ersten diesem Bande angehören sollen.

*

Im Waſſer und auf dem Lande, an Pflanzen und Thieren, auf dem Lande kriechend oder in der Luft fliegend, allüberall, wo überhaupt thieriſches Leben möglich, trifft man *Inſekten* an, nur die hohe See muß ausgenommen werden, weil die wenigen Arten, welche man in ihren Seetangen gefunden hat, zu vereinzelt ſind. Je weiter nach den Polen hin, deſto vereinzelter, deſto ärmer an Arten, wenn auch manchmal in größeren Mengen derſelben Art, treten ſie auf; dem entſprechend nehmen ſie bis zum gänzlichen Verſchwinden ab, je höher man auf den Schneebergen vordringt, wie beiſpielsweiſe auf den Alpen der Schweiz bei 2812 Meter Meereshöhe; zahlreicher, mannigfaltiger und wunderbarer in Form und Farbenpracht werden ſie, je heißer der Himmelsſtrich, in welchem ſie wohnen.

Die *Inſekten*, *Kerbthiere*, *Kerfe* (Hexapoda) erkennt man äußerlich daran, daß ihr gegliederter Körper in *drei* Hauptabſchnitte zerfällt, von denen der Kopf zwei Fühlhörner und der Mittelleib *ſechs* Beine, meiſt auch vier oder zwei Flügel trägt. Hinſichtlich ihrer Entwickelungsweiſe zeichnen ſich die meiſten durch Verwandlung ihrer Form auf den verſchiedenen Altersſtufen aus; ſie beſtehen, wie man ſich kürzer ausdrückt, eine „*Verwandlung*“ (*Metamorphoſe*).

Der *Kopf*, für den Beſchauer des vollkommen entwickelten Inſekts aus einem einzigen Stücke beſtehend und durch weiche Haut mit dem Mittelleibe verbunden, kann für ſich allein bewegt werden, nach allen Seiten hin, wenn er *frei* vor jenem ſitzt, mehr beſchränkt, wenn er in die Höhlung vor deſſen Vordertheile wie der Zapfen in ſeine Pfanne eingelaſſen iſt, oder wohl gar von oben her davon überwuchert wird. Die Eingliederigkeit iſt jedoch nur eine ſcheinbare; denn in der urſprünglichen Anlage ſetzen ihn fünf Ringe, wie wir die einzelnen Glieder immer nennen werden, zuſammen, von denen die beiden erſten die Augen und das Fühlerpaar, jeder der folgenden ein Kieferpaar trägt, ſämmtlich Werkzeuge, welche für den Kerf von größter Bedeutung ſind, für uns aber großentheils zu durchgreifende Unterſcheidungsmerkmale darbieten, als daß wir ſie mit Stillſchweigen übergehen könnten. Bevor wir jedoch zu ihrer näheren Betrachtung übergehen, ſei noch bemerkt, daß die Gegend zwiſchen den oberen Augenrändern die *Stirn*, der Raum hinter den hinteren Augenrändern bis nach der Mundöffnung hin die *Wangen*, die vordere Partie von der Stirn abwärts das *Geſicht* und der vorderſte Theil desſelben vor der Mundöffnung das *Kopfſchild* (clypeus) genannt wird.

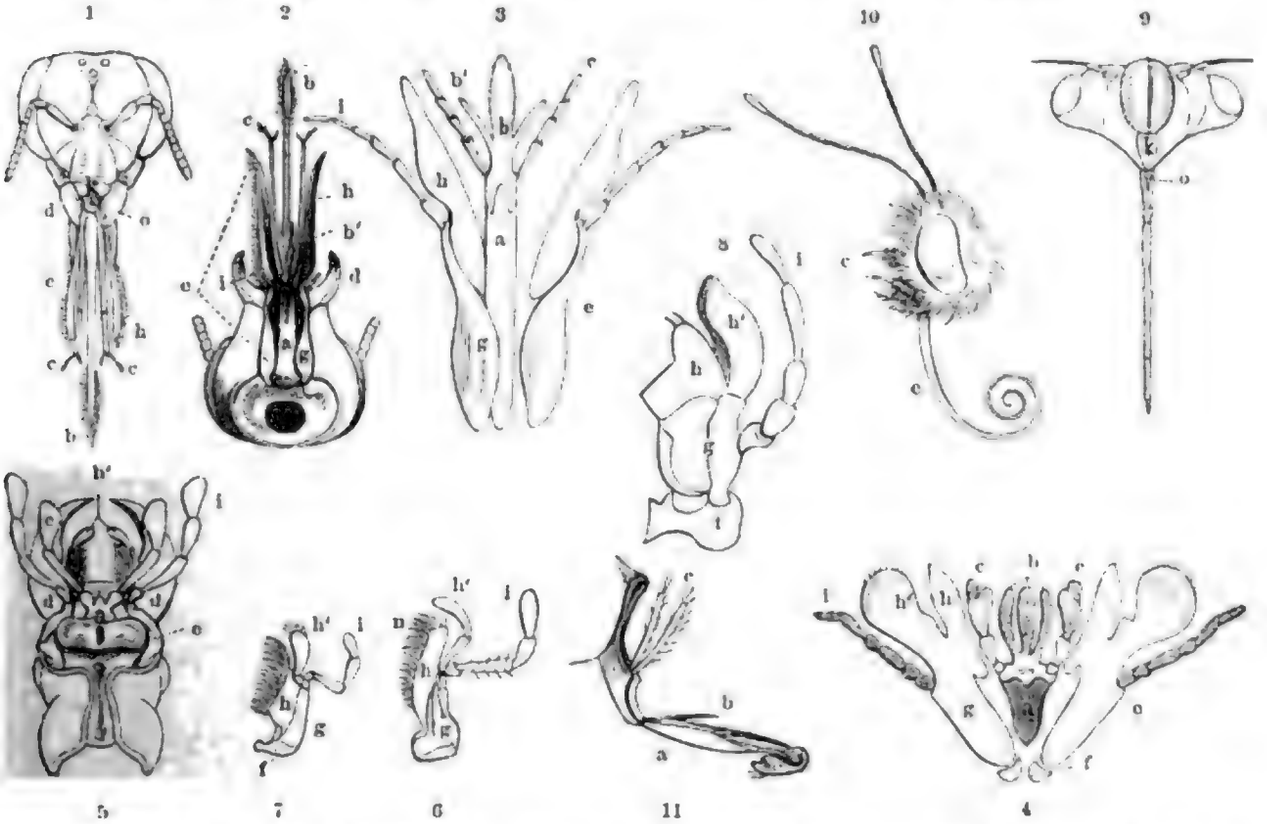
Die *Augen* der Inſekten ſitzen zu beiden Seiten des Kopfes vollkommen feſt. Deſſenungeachtet dürfte der Kerf ein größeres Geſichtsfeld beherrſchen als die Wirbelthiere mit ihren zwei beweglichen Augen. Ohne den Körper zu rühren, ſchaut er zugleich nach oben und unten, nach vorn und hinten, wie der flüchtige Schmetterling lehrt, der ſich nicht beſchleichen läßt, von welcher Seite man auch nahen mag. Der Grund von dieſer Umſichtigkeit liegt in dem Baue des Inſektenauges. Dasſelbe beſteht nämlich aus einer überraſchenden Menge kleiner Aeugelchen, deren Oberfläche ſich als je ein regelmäßiges Sechseck ſchon bei mäßiger Vergrößerung erkennen läßt. In den gewöhnlichen Fällen zwiſchen zwei- und ſechstauſend ſchwankend, in einzelnen über dieſe Zahl hinausgehend, in anderen weit unter ihr zurückbleibend (bei den Ameiſen nur zu 50), bilden ſie auf jeder Seite des Kopfes ſcheinbar ein einziges, mehr oder weniger gewölbtes, bisweilen halbkugelig vorquellendes, *zuſammengeſetztes* Auge oder *Netzauge*. Manchmal laſſen ſich die Ränder der einzelnen Felder oder Facetten als regelmäßige Unebenheiten auf der das Ganze überziehenden Hornhaut erkennen; ſind ſie mit Wimpern beſetzt, ſo erſcheint das Auge behaart. Unter jeder Facette befindet ſich ein zunächſt durchſichtiger und lichtbrechender, tiefer unten von einer Farbenſchicht und von Nervenfaſern umgebener Kegel. Alle Kegel liegen mit ihren Spitzen eng beiſammen und vereinigen ihre Nervenfäden zu einem einzigen, welcher nach dem ſogenannten Gehirn verläuft. Vom Durchmeſſer und der Wölbung der Hornhaut ſowie von der Entfernung dieſer bis zur Netzhaut mit dem Nervenfaden hängt die Weitſichtigkeit eines Inſekts ab, von den bisweilen im Inneren geſchichteten Farben der äußere, prächtige Schiller, den manche Augen auszeichnen, der aber mit dem Tode des Kerfs in der Regel verloren geht. Die Netzaugen füllen einen größeren oder geringeren

Theil der Kopfoberfläche aus, sind oft an der Innenseite nierenförmig ausgeschnitten, durch eine eingeschobene Stirnplatte unvollkommener oder vollkommen in eine obere und untere Partie getheilt. Außer den zusammengesetzten kommen auch einfache oder Punktaugen (ocelli, stemmata) ausschließlich oder neben jenen zugleich vor. Im letzteren Falle stehen sie meist zu dreien in einem flachen Bogen oder zu einem Dreieck vereinigt, auch zu zweien, am seltensten vereinzelt zwischen den Scheitelrändern der Netzaugen. In ihrer äußeren Erscheinung lassen sie sich am besten, wenn auch etwas grobsinnlich, mit einer zarten Perle vergleichen, welche der Goldarbeiter halbirt und gefaßt hat, im inneren Baue wiederholt sich ungefähr dasselbe, was von dem einzelnen Kegel des zusammengesetzten Auges gilt. Wenige Insekten im vollkommenen Zustande haben nur einfache Augen, wenige sind gänzlich blind. Es gehören dahin beispielsweise einige Käfer, welche tief im Innern von Höhlen oder ausschließlich von Steinblöcken bedeckt ihr kümmerliches Dasein fristen.

Die Fühler, Fühlhörner (antennae), zeigen sich als das oberste Paar der gegliederten Anhänge, indem sie an den Seiten oder vorn am Kopfe, weiter oben oder unten, häufig in dem Ausschnitte der nierenförmigen Augen eingelenkt sind. Sie bestehen aus einer geringeren oder größeren Anzahl von Gliedern und liefern den ersten Beweis für den unendlichen Reichthum an Formen, den wir in jeder Beziehung bei den Kerfen anzustaunen noch Gelegenheit finden werden. Ohne auf die Mannigfaltigkeit näher einzugehen, sei nur bemerkt, daß das Grundglied sich durch besondere Dicke oder Länge vor den anderen auszeichnet und als Schaft den anderen, die Geisel bildenden entgegengestellt wird. Die Geiselglieder sind entweder gleichartig in ihrer Bildung, oder die letzteren von ihnen weichen insofern ab, als sie einen Kamm, einen Fächer, einen Knopf von dichter oder loser Zusammensetzung, eine Keule und anderes darstellen. Bei den geraden Fühlern reihen sich sämmtliche Glieder in derselben Richtung an einander, bei den gekn ieten, gebrochenen dagegen die Geiselglieder unter einem Winkel an den meist verlängerten Schaft, und dieser Fall gab wegen der Aehnlichkeit mit einer Peitsche ursprünglich die Veranlassung für die besonderen, eben angeführten Benennungen. Während bei manchen Insekten die Fühler so klein sind, daß sie von einem ungeübten Auge gänzlich übersehen werden können, übertreffen sie bei anderen die Körperlänge mehrfach.

Ueber die Bedeutung der Fühler sind die Gelehrten noch nicht einig. Daß die entwickelteren irgend einem Sinne dienen und dem Kerfe gewisse Wahrnehmungen von außen zuführen, unterliegt keinem Zweifel. In den meisten Fällen dürften sie, wie ihr deutscher Name besagt, dem Gefühle dienen, worauf das fortwährende Umhertasten deutet, oder die Erfahrung, daß der Flug ein unsicherer wird, wenn die Fühler abgeschnitten sind; in anderen scheinen sie dem Gehör- oder dem Geruchswerkzeuge der höheren Thiere zu entsprechen. Erichson, welcher eine große Menge dieser geheimnisvollen Gebilde mikroskopischen Prüfungen unterwarf, fand in der Regel an gewissen Gliedern, besonders den letzten, oder an den blattartigen Anfätzen dieser einzelne oder siebartig bei einanderstehende größere oder kleinere Löcher und hinter jedem eine Haut ausgespannt und um diese einen kurzen Filz dichter Härchen. Er glaubte in diesem Baue die Nase der Wirbelthiere erkennen zu müssen. Und in der That, wer einer weiblichen Schlupfwespe zusieht, wie sie die im Holze eines alten Baumstammes verborgene Larve aufsucht, welcher sie ihre Eier anvertrauen möchte, der wird nach seiner menschlichen Ausdrucksweise erklären, sie berieche mit den Spitzen der langen Fühler alle Bohrlöcher, bis sie das richtige aufgefunden hat. Die Männchen vieler Nachtschmetterlinge suchen stundenweit die verborgenen Weibchen auf, indem sie in wildem Fluge ihre langkammstrahligen Fühler vorstrecken, und werden sicher nur durch den Geruchssinn auf die rechte Spur geführt. Die Honigbienen und andere Insekten scheinen sich mittels ihrer Fühler bisweilen zu unterhalten und ihre für uns Menschenkinder freilich unverständliche Sprache zu reden. Was dagegen anderen Insekten, wie den Cikaden, den Libellen, ihre kurze, einfache Borste auf wenig kurzen Grundgliedern nützen soll, das kann die Beobachtung nicht verrathen. Landois will, gegen Erichson, in dem Endblatte der Fühler beim Hirschkäfer das Gehörorgan aufgefunden haben. Weil es im Begriffe des niederen Organismus liegt, daß zwei Verrichtungen, die wir beim

höheren auf zwei verſchiedene Werkzeuge vertheilt finden, einem einzigen zufallen können, oder auch ganz fehlen, weil es ferner nicht zuläſſig iſt, die Einrichtung unſerer Geruchs- oder Gehörwerkzeuge auf die der ſo weſentlich anders gebauten Inſekten übertragen zu wollen: ſo iſt es meiner Anſicht nach ſehr wohl möglich, daß bei den einen von ihnen die Fühler den Ohren, ſofern ihnen ſolche überhaupt nöthig, bei anderen der Naſe höherer Thiere entſprechen, und vielleicht wieder bei anderen keinem von beiden. Hiermit ſind wir für eine allgemeine Betrachtung mit den Sinneswerkzeugen der Kerſe zu Ende; denn was ſich noch von ihnen berichten ließe, hat mit dem Kopfe nichts gemein und iſt ſo eigenthümlicher Art, daß es am beſten für die betreffenden Kerſe aufgeſpart bleibt.



1 Kopf der Honigbiene von vorn, 2 der Erdhummel von unten; 3 Mundtheile der Andrena labialis, 4 der Cimbex variabilis; 5 Kopf des Procrustes coriaceus von unten; 6 Rechte Unterkieferhälfte von Cicindela campestris; 7 dieſelbe von Staphylinus olens; 8 dieſelbe von Locusta viridissima; 9 Kopf von Cicada orni von vorn; 10 Kopf eines Tagſchmetterlings; 11. Rüſſel von Tachina grossa. Alle Figuren ſtark vergrößert.

a Kinn, b Zunge, b' Nebenzungen, c Lippentaſter; alle drei machen zuſammen die Unterlippe aus — d Kinnbacken (Mandibeln) — e Kinnladen (Maxillen), aus folgenden Stücken beſtehend: f Angel, g Stil, h innere, h' äußere Lade (Lappen), i Kiefertaſter — k Kopfſchild — o Oberlippe oder Lefze — n beweglicher Zahn an der inneren Kinnlade.

Die Mundtheile nehmen das vordere Kopfende ein und ſollen unter Beihülfe vorſtehender Figuren, in welchen durchweg dieſelben Buchſtaben dieſelben Theile bezeichnen, ihrem Weſen nach in möglichſter Kürze näher beſprochen werden. Bei aller Verſchiedenartigkeit in der Ausbildung unterſcheidet man in den beißenden und ſaugenden Mundtheilen der beiden Hauptformen, jene dazu befähigt, feſte Nahrung zu zerkleinern, dieſe nur im Stande, flüſſige Stoffe aufzunehmen, womit nicht behauptet ſein ſoll, daß die Beißer nicht auch Flüſſigkeiten lecken könnten. Abgeſehen von der unpaarigen Oberlippe oder Lefze (labrum o, Fig. 1 und 9), welche ſich in der Regel als Chitinplättchen vorn an das Kopfſchild anſetzt, aber auch unter ihm angewachſen und dünnhäutig ſein kann, beſtehen die zunächſt zu betrachtenden beißenden Mundtheile aus drei Paaren von Gliederfüßen, welche aber als zu Freßwerkzeugen umgebildet, Kiefern genannt werden und den drei letzten Kopfringen angeheftet ſind.

Oberkiefer, Kinnbacken (Freßzangen, mandibulae, d, Fig. 1, 2, 5) heißt das oberſte ungegliederte Paar; es iſt am Ende der Wangen beweglich eingelenkt und ſeine beiden Hälften

können sich in wagerechter Richtung gegen einander bewegen, wie die Arme einer Kneipzange. Jede Kinnbackenhälfte läßt sich je nach ihrer Form mit Hacke, Schaufel, Meißel ꝛc. vergleichen, pflegt hornig (chitinig) zu sein, spitz oder stumpf, nur vorn oder längs der ganzen Innenseite gezähnt. In der Regel gleicht jede der anderen, es kann aber auch die eine ein kräftigeres Ansehen annehmen als die andere. Während beim männlichen Hirschkäfer jede wie ein Geweih, weit länger als der Kopf selbst, diesen überragt, drohend und grimmig dem Anscheine nach, zum Kauen aber unbrauchbar, verstecken sie sich bei vielen Verwandten unter der Oberlippe und enden nach innen dünnhäutig in gleicher Unfähigkeit zum Zerbeißen der Nahrung. Bei dem Blätter kauenden Maikäfer und den anderen seiner Sippe liegen die Kinnbacken auch verborgen, haben indessen breite Kauflächen, ähnlich den Mahlzähnen der Wiederkäuer. Bei vielen Kerfen, namentlich den Raub- und Blumenwespen, jenen Leckermäulern, denen nur Süßigkeiten munden, sind in der Regel die Kinnbacken ungemein kräftig entwickelt, dienen aber allem anderen mehr als der Zerkleinerung von Nährstoffen, sie sind vielmehr unentbehrliche Werkzeuge zum Bauen der Wohnungen, zum Bearbeiten des Baustoffes, zu der Beschaffung desselben, zum Ergreifen der Nahrung, jedoch weniger der eigenen als der für die Nachkommen bestimmten.

Unterkiefer, Kinnlade (maxillae, e, Fig. 1—5 und Fig. 6—8) nennt man das zweite, gegliederte Paar, welches in der Regel weicher als das erste ist, ihm in anderen Fällen (Wasserjungfern ꝛc.) nicht nachsteht und es in noch anderen an Härte übertrifft (Roßkäfer). Mehr oder weniger leicht lassen sich an jeder der beiden immer symmetrischen rechten und linken Unterkieferhälften folgende Theile unterscheiden: ein kurzes, queres Stück, die Angel (f, Fig. 4, 7 und 8), durch welche der Kiefer an der Seite der Kehle, unter und wenig hinter dem Oberkiefer eingelenkt ist. Die Angel geht aus der dreieckigen in die langgedehnte bis stabförmige Gestalt über und ist meist horniger Natur. Das nächste Stück, der Stiel oder Stamm (g, Fig. 2—4, 6—8), lenkt sich unter einem (rechten) Winkel der Angel ein und bildet im allgemeinen eine hornige Platte, deren Länge 1½—6mal den Querdurchmesser übertreffen kann; bei den Bienen gleicht er einem Kamme, weil seine Innenkante mit Borsten dicht bewimpert ist. An der Innenseite des Stammes sitzen die Lappen oder Laden (h, Fig. 1—4, 6—8), deren unterer innerer Theil auch als Kaustück unterschieden wird. Sind die Laden an der Spitze mit Zähnen oder Dornen bewehrt, so kommen sie an Härte dem Oberkiefer gleich, anderenfalls bleiben sie weicher und mehr häutig. Dieser Theil wirkt auf das Futter und bereitet es zum Verschlucken vor, bildet somit das Hauptglied des ganzen Kiefers, er besteht nur aus einem Lappen (h, Fig. 1—3), wie bei manchen Käfern, den Blumenwespen und anderen, und kann sehr lang, aber auch sehr kurz sein, häufiger noch setzt er sich aber aus zwei Lappen zusammen (h und h'), einem oberen, mehr äußeren, und einem unteren, mehr nach innen gelegenen. Dabei finden die verschiedenartigsten Verhältnisse statt in Rücksicht auf die gegenseitige Lage, die Gestalt der Lappen, ihre Anheftung an den Stamm. So hängt z. B. der untere Lappen seiner ganzen Länge nach an der Innenseite des Stammes bei gewissen Käfern (Fig. 7), beide liegen neben einander an der Spitze, wie bei den Blattwespen (Fig. 4), der eine über dem anderen, jedoch jeder am Stamme sitzend, wie beispielsweise die häutigen Lappen des Hirschkäfers. Bei den Schrecken legt sich der obere Lappen als „Helm" (Fig. 8, h') über den unteren. Eigenthümlich gestalten sich in dieser Beziehung die Verhältnisse bei drei großen Käferfamilien, die man als Fleischfresser zusammengefaßt hat (Sandkäfer, Laufkäfer, Fadenschwimmkäfer). Hier nämlich verwandelt sich die äußere Lade in einen zweigliederigen, fadenförmigen Körper, ganz von der Beschaffenheit eines Tasters, welchen wir gleich kennen lernen werden (h', Fig. 5, 6—8). Auch die Bekleidung der Lappen ist großem Wechsel unterworfen. Hier verwandelt ein reicher Besatz von Borsten die ganze Innenseite in eine Bürste, den Rand in einen Kamm, dort beschränkt sich die Behaarung nur auf die Spitze, oder fehlt gänzlich. Statt weicherer oder steiferer Haare finden sich auch Zähne, bewegliche oder durch Einschnitte in den Körper entstandene unbewegliche Hervorragungen. Die Sandkäfer charakterisirt ein beweglicher Klauenzahn an der Spitze der Lade (Fig. 6, n), bei den gefräßigen Schrecken und

räuberiſchen Libellen kommen ihrer mehrere längs der ganzen Innenſeite vor. Am Ende des Stammes oder nahe vor demſelben ſitzt nach außen, meiſt in dem Einſchnitte, welchen er mit dem oberen Lappen macht, je ein fühlerartiger, ein- bis ſechsgliederiger Taſter (Freßſpitze), der Kiefertaſter (palpus maxillaris, i, Fig. 2—5, 6—8). Gegenſeitige Länge der Glieder, namentlich aber die Geſtalt derſelben, bedingen allerlei Unterſchiede.

Das dritte Gliedmaßenpaar endlich bildet den zweiten Unterkiefer, welcher aber verwachſen, ein in der Mittellinie höchſtens eingekerbtes einfaches Stück darſtellt und Unterlippe (labium) heißt. Daß die Unterlippe ſo aufgefaßt werden müſſe, beweiſt die Trennung beider Hälften bei anderen Gliederfüßlern, wie z. B. bei den Krebſen, die tiefe Theilung derſelben bei manchen Käfern und den Schrecken, ſowie ferner die Gegenwart von zwei weiteren Taſtern, den Lippentaſtern (palpi labiales, c, Fig. 1—5), welche aus zwei bis vier Gliedern zuſammengeſetzt und meiſt kürzer als die Kiefertaſter, am Vorderrande oder auch mehr zur Seite der Unterlippe eingelenkt ſind. Bei den Bienen nennt man dieſe Taſter eingeſtaltig, wenn ihre gleichgebildeten Glieder ſich in der gewöhnlichen Weiſe mit den Spitzen aneinander reihen (Fig. 3, c), zweigeſtaltig dagegen (c, Fig. 1, 2), wenn die beiden Grundglieder lange ſchmale Schuppen bilden und die beiden letzten ſich ſeitwärts und vor der Spitze des zweiten als zwei verkümmerte Läppchen anhängen. Der hinterſte, hornige Theil der Unterlippe wird als Kinn (mentum, a, Fig. 2—5) der mehr oder weniger entwickelten häutigen Zunge (b, Fig. 1—4) entgegengeſetzt, welche vor oder auf jenem ſitzt. Das Kinn iſt verſchieden geſtaltet, häufig breiter als lang, und, abgeſehen von ſeiner wechſelnden Vorderſeite, der Viereckform nahe gebracht; bei anderen Kerfen, zu denen die Bienen zählen, überwiegt die Längsausdehnung weſentlich (Fig. 1—3), und faſt röhrenförmig umſchließt es dann die Seiten der Zunge. Dieſe (b) liegt entweder dem Kinne ſelbſt auf und überragt es nicht, wie bei den meiſten Käfern, wird länger als dasſelbe, oder ſie iſt ganz frei dem Vorderrande des Kinnes angewachſen. Wenn ſie bei Einnahme der Nahrung keine oder eine nur untergeordnete Rolle ſpielt, ſo bemerkt man ſie kaum; iſt ſie mäßig entwickelt, ſo finden wir ſie vorn abgerundet, mehr oder weniger ausgeſchnitten, oder wie bei den Blattweſpen (Fig. 4) dreizipfelig. Den höchſten Grad ihrer Vollkommenheit erlangt ſie bei den honigleckenden Bienen, wo ſie manchmal länger als das ganze Thier wird. Sie iſt an der Spitze mit Härchen bekleidet, in denen der Honig kleben bleibt, um der Mundöffnung zugeführt werden zu können, und beſteht aus drei Zipfeln, deren Seitenlappen hier als Nebenzungen (b') von dem Hauptlheile unterſchieden werden; alle drei ſind einander nahezu gleich bei den Afterbienen (Fig. 3), oder die Nebenzungen umſchließen den ſtreifenförmigen Mittellappen an ſeinem Grunde (Fig. 2), ſo daß das ganze Leckwerkzeug beinahe den Anblick eines blühenden Getreideährchens mit ſeinen Spelzen und Grannen darbietet.

Die Kraft, welche die kleinen Weſen in ihren beißenden Mundtheilen entwickeln, iſt ebenſo wunderbar wie verderblich durch Zerſtörung menſchlichen Eigenthums. Man erinnere ſich der Verwüſtungen, welche 4 Millimeter lange Kerfe am Holzwerke unſerer Häuſer, andere an Waldbäumen anrichten können, welche auf tauſenden von Hektaren durch deren Zahn zu Grunde gegangen ſind und zur Zeit, wo dieſe Zeilen niedergeſchrieben werden (1875), im Böhmerwalde zu Grunde gehen. Wer ein Maß für die beißende Kraft zu erlangen wünſcht, der ſtecke nur ſeinen Finger zwiſchen die geweihförmigen Kinnbacken eines männlichen Hirſchkäfers; will er Blut fließen ſehen, ſo wähle er die kurzen Zangen des Weibchens als Probirſtein. Selbſt Metall, wenn auch nur das weiche Blei, vermag den Beißern keinen Widerſtand zu leiſten. Es liegen mehrfache Fälle vor, in denen von Inſektenlarven bewohnte Hölzer in Schwefelſäurefabriken verwendet und mit Bleiplatten überzogen worden ſind. Als für den Inſaſſen die Zeit gekommen, in welcher er ſich ſeines geflügelten Daſeins erfreuen ſollte, wozu das Verlaſſen des dunklen Kerkers die Vorbedingung war, mußte nach dem Holze auch die Bleiſchicht durchdrungen werden, und ſiehe da, es gelang. In meiner Inſektenſammlung befindet ſich ein ſolcher Held unter dem Namen der gemeinen Holzweſpe, welcher in einer Bleikammer zu Freiberg das Licht der Welt erblickt hat.

Die saugenden Mundtheile erscheinen als bis zur Unkenntlichkeit verbildete Kiefern, lassen sich aber, so verschieden sie auch bei den einzelnen Ordnungen auftreten, auf die einzelnen Theile der beißenden Mundtheile deuten. Bei Wanzen, Cikaden, Blattläusen, überhaupt bei allen denjenigen, welchen man wegen ihrer übereinstimmenden Mundbildung den Namen der Schnabelkerfe beigelegt hat, erinnert die Umformung an einen Schnabel (Fig. 9). Das dritte Kiefernpaar oder die Unterlippe der Beißer bildet hier eine drei- bis viergliederige Röhre, welche durch Biegung etwas verkürzt werden kann, meist auch in ihrer ganzen Länge Bewegung zuläßt. Sie ist das Futteral oder die Scheide, welche in ihrem engen Hohlraume vier feine, dicht beisammenliegende Borsten birgt. Je zwei dieser Borsten entsprechen dem Ober- und Unterkiefer. In dieser Einrichtung besitzt das Thier einen Saugapparat, welcher ihm durch Einstechen der Borstenspitzen in thierische oder pflanzliche Körper den ernährenden Saft zuführt. Ein schmal dreieckiges Hornplättchen, auf der Oberseite der Scheidenwurzel angeheftet (c), entspricht der Oberlippe, von Tastern will man hier und da nur eine Andeutung gefunden haben. Der Schnabel, manchmal von der Länge des Kopfes, bisweilen des ganzen Körpers, hält meist die Mitte zwischen beiden Gegensätzen, legt sich in der Ruhe an Kehle und Brust an, richtet sich aber beim Gebrauche unter einem rechten oder stumpfen Winkel, je nach der Bequemlichkeit, auf; ist er kurz, dick und nach unten gekrümmt, so fehlt ihm wohl auch das Vermögen, seine Richtung zu verändern.

Kaum verwickelter, wenn auch mannigfacher gestaltet, ist die Einrichtung des Rüssels, wie man bei Fliegen und Mücken den Saugapparat genannt hat. In seiner Vollständigkeit besteht er aus der den Mund von unten schließenden Unterlippe (Fig. 11, a), die sich allermeist nach vorn verlängert, fleischig und gekniet ist, um mehr oder weniger in die Mundhöhle zurückgezogen werden zu können. Sie stellt den bestentwickelten Theil des ganzen Werkzeuges in den meisten Fällen dar. Wenn, wie beispielsweise bei unserer Stubenfliege, die Unterlippe in einer Saugfläche endigt, d. h. in zwei nebeneinander liegende fleischige Anhänge, welche wie ein Hämmerchen an ihr, dem Stiele, sitzen, so nennt man das Ganze einen Saugrüssel (Fig. 11); bei ihm pflegen die übrigen Theile bis auf die Lippentaster mehr oder weniger zu verkümmern. Der Unterlippe liegt die meist hornige Oberlippe gegenüber und zwischen beiden schließen sich die übrigen Stücke, die beiden Kieferpaare und die Zunge (b), als Borsten, jene auch als messerförmige Werkzeuge an einander an, sind jedoch selten alle vollkommen entwickelt. Diese Mundborsten können empfindlich stechen, wovon die blutdürstigen Mücken und Bremsen einen Beweis liefern; der zugespitzten Scheide fehlen dann die Saugflächen, und darum hat man diese Form der ersteren unter dem Namen „Stechrüssel" entgegengestellt. Der Mundöffnung bald näher gerückt und in sie zum Theil zurückziehbar, bald weiter von ihr entfernt, stehen nach oben am Grunde der Unterlippe die ein- bis viergliederigen Lippentaster (c), welche nach Form, Farbe und sonstiger Beschaffenheit oft gute Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Bei den Schmetterlingen endlich (Fig. 10) verkümmern Oberlippe und Unterkiefer gänzlich. Unmittelbar unter dem Kopfschilde ragt ein längerer oder kürzerer, härterer oder weicherer Streifen hervor, welcher im Ruhestande wie eine Uhrfeder zusammengerollt, von unten her durch die kleine, zipfelartige Unterlippe gestützt, an den Seiten durch deren dreigliederige Taster (c) eingeschlossen wird. Mithin verbleibt hier dem Unterkiefer (c) allein die Aufgabe, dem Schmetterlinge Honig und Thautropfen als Nahrung zuzuführen, und sind daher die ihm beigelegten Bezeichnungen Rollzunge oder Saugrüssel unglücklich gewählt. Bei gewissen Kleinschmetterlingen kommen geringfügige Abweichungen von diesem Bauplane, namentlich auch Kiefertaster, die sogenannten Nebenpalpen, vor.

Die zweite Gruppe der Körperringe bildet den Mittelleib, Brustkasten (Rumpf, thorax), den alleinigen Träger der Bewegungswerkzeuge. Derselbe besteht aus drei Ringen, dem Vorderbruströnge (prothorax) mit dem vordersten Beinpaare, dem Mittelbruströnge (mesothorax)

mit dem zweiten Beinpaare und den Vorderflügeln, wenn die Flugwerkzeuge vorhanden sind, dem Hinterbrustringe (metathorax) mit den hintersten Beinen und Flügeln. Je nach dem Bedürfnisse sind diese drei Ringe verschiedenartig entwickelt und der eine meist überwiegend. Bei zahlreichen Kerfen hat der vorderste Ring das Uebergewicht, ist dann „frei" und beweglich dem nächstfolgenden eingelenkt und scheint dann in der Ansicht von oben den mittelsten Haupttheil des Körpers allein zu bilden (Käfer, Wanzen, Schrecken und andere). Ein freier Vorderbrustring, dessen Rücken Halsschild genannt zu werden pflegt, findet sich in Gemeinschaft derber, sogenannte Decken bildender Vorderflügel und gleicht entschieden wieder aus, was durch letztere der Beweglichkeit entzogen worden ist. Weil sich die Hinterrandsmitte auf dem Mittelrücken als ein durch besonderen Glanz, besondere Farbe ausgezeichnetes, eigenthümlich, meist dreieckig geformtes Gebilde gegen seine Umgebung abhebt, so hat man diese Stelle gleichfalls mit einem besonderen Namen belegt und Schildchen (scutellum) genannt, wie Hinterschildchen (postscutellum) eine entsprechende ähnliche Auszeichnung auf der Vorderrandsmitte des Hinterrückens. Zu der üblichen Annahme von drei Mittelleibsringen sei beiläufig noch bemerkt, daß sie keine so ausnahmsweise Gültigkeit hat, wie aus obigem zu entnehmen ist. Es haben nämlich schon ältere, dann wieder vergessene, in der Neuzeit abermals aufgenommene und von neuem geprüfte anatomische und morphologische Untersuchungen dargethan, daß ein sogenanntes Zwischenglied bei vielen Kerfen (Käfern, Hautflüglern, Schrecken) sich eng als obere Hälfte eines vierten Mittelleibringes an den Hinterrücken anschließt, während es bei den Fliegen, Schnabelkerfen und Libellen einen auch nach unten geschlossenen Ring bildet und dem Hinterleibe angehört, so daß bei den zuletzt genannten der Mittelleib in der That nur aus drei Ringen besteht. Bei den Schmetterlingen rechnet man es auch noch zu dem Mittelleibe, obschon es seiner ganzen Natur nach mehr Neigung zum Hinterleibe verräth.

Neben Fühlern und Kiefern sind die sechs Beine die Gliedmaßen der Insekten und zwar die eigentlichen Bauchgliedmaßen, wie sie für sämmtliche Gliederfüßler bezeichnet werden, obschon sie bei den Insekten niemals am Bauche, sondern an der Brust stehen. Jedes Insektenbein besteht, von seiner Wurzel an gerechnet, aus Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Schiene und Fuß. Die Hüfte (coxa) ist das immer kurze Stück, welches frei oder mehr oder weniger in die „Gelenkpfanne" eingeschlossen die Verbindung des ganzen Bewegungswerkzeuges mit dem Rumpfe vermittelt. Der Schenkelring (trochanter) schiebt sich als einfaches oder doppeltes, verhältnismäßig kleines Glied zwischen Hüfte und Schenkel ein, um beiden eine andere Richtung gegen einander zu geben und sicher auch, um die Bewegungsfähigkeit des letzteren zu erhöhen. Der Schenkel (femur) bildet in der Regel den kräftigsten Theil des ganzen Beines, besonders des Hinterbeines, wenn er zum Springen befähigen soll. Das Schienbein, die Schiene (tibia), pflegt von der Länge des zugehörigen Schenkels zu sein, von der dünnen Einlenkungsstelle an diesem allmählich zuzunehmen und sehr häufig an der Innenseite seiner Spitze mit beweglichen Dörnchen, zweien oder auch nur einem, den sogenannten Sporen, Enddornen, „bewehrt" zu sein, während die Außenseite häufig ihrer ganzen Länge nach unbewegliche Zähne, Stacheln oder Borstenhaare trägt. — Der Fuß (tarsus) endlich besteht aus kurzen, gelenkig mit einander verbundenen Gliedern, deren letztes in zwei, bisweilen auch nur eine bewegliche Kralle ausläuft. Meist kommen an allen Füßen die Glieder in gleicher Anzahl vor und zwar nie mehr als fünf; dieselben können aber auch an den hinteren Füßen in geringerer Anzahl auftreten als an den vorderen. Die bedeutend kleinere „Afterklaue" sowie die Hautläppchen (Pulvillen) zwischen den Krallen schaffen in vielen Fällen größere Sicherheit beim Gehen, letztere besonders die Möglichkeit, an den glättesten Gegenständen (Fensterscheibe) emporzukriechen. Die drei Paare der Beine sind bei keinem Insekt so gleich in jeder Hinsicht, daß sich eins mit dem anderen vertauschen ließe; das vorderste oder das hinterste erleidet verschiedene Abänderungen, jenes, insofern es zum Greifen oder Graben, dieses, indem es zum Springen oder Schwimmen befähigen soll, je nachdem durch die Lebensweise seines Trägers die Verrichtung geboten ist.

Die Flügel, obschon gleichfalls Bewegungswerkzeuge, lassen sich nicht wie die Beine als Fortsätze oder Ausstülpungen des Hautskeletts auffassen, sondern, so wunderbar es auch klingen mag, als umgewandelte Athmungswerkzeuge. Denn bei den Schmetterlingen wenigstens ist nachgewiesen, daß die Andeutungen der Flügel schon im zweiten und dritten Ringe unter der Haut der jungen Larve liegen und daß später neben den Chitinadern auch Luftröhren die Häute derselben durchziehen. Die Flügel sind entweder alle vier gleichartig gebildet, meist dünnhäutig und von Chitinadern durchzogen, oder die Vorderflügel verwandeln sich durchaus in Chitinmasse, nehmen dadurch eine feste Beschaffenheit an, sind zu Flugwerkzeugen nicht mehr tauglich und heißen Flügeldecken (Deckschilde, elytra), weil sie für die dünnhäutigen Hinterflügel und den Körperrücken eine schützende Bedeckung bilden. Bei den dünnhäutigen Flügeln dienen die Adern als Stütze und schließen häufig Räume auf der Flügelfläche, die sogenannten Zellen, ab. Die Zweiflügler haben nur Vorderflügel; manchen unter den Vierflüglern fehlen die Hinterflügel, und viele Kerfe sind gänzlich flügellos.

Der Hinterleib (abdomen) endlich als dritter Hauptabschnitt des Insektenkörpers besteht aus drei bis neun Ringen. Die Normalzahl von elf Gliedern wird selten erreicht, weil die beiden letzten am Ende des Mastdarmes Verwendung gefunden haben; schwindet die Anzahl unter neun herab, so sind die fehlenden Glieder entweder unentwickelt geblieben, oder von ihren Nachbarn verdeckt, oder in Legröhre, Stachel, Zange sowie andere Anhängsel umgewandelt, von denen die unpaarigen in der Regel Kennzeichen für das weibliche Geschlecht abgeben. Besser als an anderen Körpertheilen läßt sich hier die Zusammensetzung jedes Ringes aus einer Rücken- und einer Bauchschuppe erkennen, welche, wie unter einander, so mit den Nachbarringen durch federnde Häutchen in Verbindung stehen, so daß das Hautskelett des Hinterleibes einer wesentlichen Ausdehnung fähig ist, wenn ihn beispielsweise bei den Weibchen die Eier anschwellen. Ueberdies bleibt sein Rücken bei allen den Kerfen weichhäutig, wo Flügeldecken den Schutz übernehmen. Abgesehen von der bestimmten Gestalt des Hinterleibes trägt die Art seiner Anheftung an den Brustkasten wesentlich zu der Tracht eines Kerfes bei. Wenn sich, wie z. B. bei den Käfern, seine gesammte Vorderfläche eng an die Hinterwand des Mittelleibes anschließt, so nennt man ihn angewachsen; ein solcher würde mit dem Mittelleibe zu einer und derselben Gruppe zu gehören scheinen, wenn nicht dieser sich durch Anwesenheit der Beine eben als Mittelleib auswiese. Ueberall da, wo keine Flügeldecken vorhanden sind, trennt sich der Hinterleib deutlich durch Einschnürung vom Mittelleibe; hängt er mit ihm durch eine Querlinie zusammen, so heißt er sitzend (Pimpla), in einem Punkte anhangend, sobald er sich nach vorn nicht verdünnt (Honigbiene), oder gestielt, wenn er sich an seiner Wurzel kürzer oder länger stielähnlich verdünnt (Wegwespe). Auf diese Weise kommen Insekten mit zum Zerbrechen dünner und zierlicher Taille zum Vorschein und wieder andere, denen sie ganz fehlt, dazwischen alle denkbaren Uebergangsformen, die man durch einschränkende Wörter, wie fast sitzend, kaum gestielt ꝛc., in etwas unbestimmter Weise näher zu bezeichnen pflegt.

Das Hautskelett des Insektenkörpers sammt seinen Anhängen, die Tracht des Einzelwesens bedingend, zeigt, abgesehen von der Form der einzelnen Theile und deren Größenverhältnissen, abgesehen von der Vollzähligkeit, in welcher die Theile vorhanden, abgesehen von der Festigkeit und der damit zusammenhängenden Oberflächenbildung, auch in Hinsicht der Färbung und der Bekleidung eine außerordentliche Mannigfaltigkeit. Haare, Borsten, Schuppen, Stacheln oder Dornen, alle aus Chitin bestehend, bekleiden diesen oder jenen Theil dichter oder mehr vereinzelt, die drei ersten Gebilde nicht selten den ganzen Körper in solcher Menge, daß die Haut vollkommen durch sie verborgen wird. In diesem Falle sind es dann auch jene Gebilde, welche den Farbenwechsel hervorrufen. Nicht nur die bunten Schmetterlinge verdanken den Schuppen ihrer Flügel ihre so anziehende Farbenpracht, sondern auch Käfer und andere Insekten, namentlich solche, welche dem heißen Erdgürtel angehören, erglänzen durch einen Schuppen- oder Haarüberzug in dem lautersten

Golde, im reinſten Silber, wie Smaragde und andere edle Steine; die Schuppen ſitzen loſer als die anderen Ueberzüge, können daher mit der Zeit theilweiſe verloren gehen und dadurch den Kerf bis zur Unkenntlichkeit entſtellen. Aber auch die Haut ſelbſt, vorherrſchend dunkel gefärbt, tritt ſtellenweiſe in den bunteſten Farben auf, echt und unveränderlich, oder vorübergehend und im Tode getrübt, ſobald der durchſcheinende Fettkörper oder andere mit dem Tode ſchwindende Umſtände an der Färbung theilnehmen, wie jeder weiß, der Inſekten ſammelt. Stacheln und Dornen, als die kräftigſten der genannten Verzierungen, treten vorherrſchend an den Beinen und vereinzelt als Ausläufer dieſes oder jenes anderen dazu geeigneten Körpertheiles auf und tragen kaum etwas zur Veränderung des Farbentones bei. Haare (Borſten) ſind als Bekleidungsmittel am allgemeinſten verbreitet und dürften ſelten einem Kerfe gänzlich fehlen; die Theile aber, an welchen ſie dem unbewaffneten Auge entgehen, bezeichnet man als nackt.

*

Die Muskeln oder das Fleiſch der Inſekten ſind farblos oder ziehen ſchwach in das Gelbliche, beſtehen aus Bündeln quergeſtreifter Faſern und bilden, ſofern ſie nur der Verſchiebung der Körperabſchnitte unter ſich oder der Fortbewegung des ganzen Körpers dienen, ein gegliedertes Ganzes, welches dem äußeren Hautſkelett entſpricht, dem ſie nach innen angeheftet ſind. Die Anheftung der Muskeln im Rumpfe wie an den Gliedmaßen erfolgt nach dem, wie es ſcheint, ganz beſtimmten Geſetze, daß ſie bei ein und demſelben Muskel an zwei unmittelbar auf einander folgenden Gliedern, nie mit Ueberſpringung des benachbarten, erfolgt. An ſolchen Stellen, wo die ſtärkſte bewegende Kraft erforderlich, alſo z. B. im Bruſtkaſten für Flieg- und Kriechwerkzeuge, finden ſich ſelbſtverſtändlich auch die meiſten Muskeln angehäuft, im Hinterleibe kleiden ſie vorherrſchend die Rücken- und Bauchwand zur Verſchiebung der Ringe aus.

Was nun das Nervenſyſtem betrifft, ſo wurde der Hauptſtamm, das Bauchwerk oder die Ganglienkette, deſſen vorderſter Theil, der Schlundknoten, als Gehirn der höheren Thiere angeſehen zu werden pflegt, bereits auf Seite 2 erwähnt; es ſei dem ergänzend nur noch hinzugefügt, daß bei den Kerfen die drei Nervenknotenpaare des Bruſtkaſtens am meiſten entwickelt ſind, daß durchſchnittlich jedem Hinterleibsringe ein Knoten zukommt, und daß von dem oberen Knoten des Schlundringes nicht nur nach den Augen und Fühlern, ſondern auch nach den Eingeweiden Nerven abgehen, während der etwas kleinere untere Knoten des Schlundringes die ſeinigen nach den Mundtheilen entſendet. Im übrigen ſtrahlen die Stränge zwiſchen den Knoten nach allen Seiten und namentlich auch nach den Athmungsröhren ihre Nerven aus. Oefters auch begleitet, ohne Knoten zu bilden, ein zweiter Strang den mit ihm verbundenen, unmittelbar unter ihm gelegenen Hauptſtrang, hier und da hat man ſogar gemeint, vier Stränge unterſcheiden zu müſſen, und je mehr die anatomiſchen Unterſuchungen verallgemeinert werden, deſto mehr Abweichungen im Ausbaue werden ſich herausſtellen. In der mehr gleichmäßig im ganzen Körper vertheilten Anordnung der Nerven haben wir entſchieden den Grund zu ſuchen, warum kein Kerf durch Abtrennung einzelner Hauptttheile des Körpers ſchnell getödtet werden kann, und daß die einzelnen Ringgruppen ſo lange nach ihrer Trennung von einander durch Zuckungen noch Lebenszeichen von ſich geben. So hörte beiſpielsweiſe die vordere Hälfte einer Maulwurfsgrille, welche von ungefähr durch den Spaten halbirt worden war, erſt nach zweiundachtzig Stunden, die hintere erſt nach hundertundacht Stunden auf zu zucken.

Die Verdauungswerkzeuge ſind einfacher Natur und beſtehen in einem Darme, der von der Mundöffnung aus in verſchiedenen Windungen nach dem After verläuft. Durch dieſe Krümmungen kann er zwei- bis dreimal ſo lang als das ganze Thier werden, bisweilen noch länger. Man unterſcheidet an ihm vier Partien. Die vorderſte als Speiſeröhre, welche bis zur Mitte der Bruſt oder bis zum Hinterleibe reichen kann und ſehr eng iſt, bei denen, welche nur Flüſſigkeiten

einnehmen, weiter bei denen, die ihre Nahrung kauen; bei diesen kommt gegen das Ende auch eine sackartige Erweiterung, ein Kropf, vor. Im nächsten Theile verwandelt sich der eingenommene Stoff in den zur Ernährung nöthigen Saft, den sogenannten Chylus, weshalb unter Umständen seine Innenwände zum Theil mit Zähnchen besetzt sind oder Drüsen haben, welche beide die Verdauung befördern. Wenn auch auf diese Weise der genannte Theil des Darmes die Verrichtungen des Magens der höheren Thiere übernimmt, so kann er doch nicht damit verglichen werden, vielmehr spricht man mit Recht den Insekten einen solchen ab. Am Ende des in Rede stehenden Darmabschnittes finden sich bei allen Insekten meist einfache, bisweilen verästelte und geschlängelte Röhrchen, die sogenannten Gallengefäße, welche ihren Inhalt in den Darm entleeren und bei der Verdauung die Verrichtungen der Galle, Leber und Nieren höherer Thiere übernehmen, ohne eines dieser Organe selbst zu sein. Der ziemlich kurze dritte, mit einem Blinddarm versehene Theil leitet den zur Verwerthung geeigneten Speisebrei (Chymus) fort und wird gewöhnlich als Dünndarm bezeichnet, während der Dickdarm mit dem Mastdarme als das Ende der ganzen Vorkehrung das Unverdauliche aus dem Körper entfernt.

Die wenig entwickelten *Blutgefäße* bestehen nach *von Siebold* aus einem zusammenziehbaren *Rückengefäße*, welches die Stelle eines Herzens vertritt, und aus einer großen Schlagader (Aorta), welche das Herzblut in den Körper hinausleitet. Das in gleichen Zwischenräumen eingeschnürte Rückengefäß nimmt stets die Mittellinie des Hinterleibes ein und ist durch eine Anzahl dreieckiger Muskeln an dem Rücken der Ringe befestigt. Seine Wände bestehen aus Längs- und Quersasern und werden außerdem von einer zarten Haut ausgekleidet, welche an den eingeschnittenen Stellen klappenartige Hervorragungen bildet. Hierdurch wird das Rückengefäß in so viele Kammern abgetheilt, als Einschnitte an ihm vorhanden. Jede dieser Kammern besitzt an ihrem Vorderrande beiderseits eine Spalte, welche von innen her durch eine Falte verschlossen werden kann. Das aus dem Körper zurückkehrende Blut sammelt sich in der nächsten Umgebung des Herzens an und tritt durch die Seitenspalten in die einzelnen Kammern, welche sich in regelmäßiger Reihenfolge von *hinten* nach vorn zusammenziehen und so unter Mitwirkung der Klappeneinrichtung das Blut in die Schlagader treiben. Dieselbe bildet nur die Fortsetzung der vordersten Herzkammer und läuft als einfache enge Röhre unter dem Rücken des Brustkastens nach dem Gehirn, wo sie mit einer einzigen Oeffnung endet oder sich in kurze Aeste spaltet. Die Länge des Rückengefäßes richtet sich nach der des Hinterleibes und ist daher unbestimmt, doch scheinen acht Herzkammern sehr allgemein vorzukommen. Wenn nun das Blut vorn ausgetreten ist, so verbreitet es sich in regelmäßigen Strömen, aber *frei* durch den Körper, nach den Fühlern, Flügeln, Beinen und sonstigen Anhängen, kehrt dann von allen Seiten als Venenblut zurück und vereinigt sich zuletzt in zwei Hauptströmen nach hinten, welche es den seitlichen Falten des Rückengefäßes und durch sie diesem selbst wieder zuführen. Auf seinem Laufe vermischt es sich mit den neuen Nährflüssigkeiten, welche aus den Wandungen des Verdauungskanales heraustreten. Das Blut ist meist farblos, auch gelblich und grünlich, nur selten roth gefärbt. Bei nackten Schmetterlingsraupen sind die Blutbewegungen im Rückengefäße mit unbewaffnetem Auge sehr wohl zu erkennen.

Im Gegensatze zu der Einfachheit der eben besprochenen Werkzeuge verbreitet sich durch den Körper, sein Inneres nach allen Seiten durchsetzend, ein stellenweise zu Blasen erweitertes Röhrennetz (*Tracheen*), um den Sauerstoff der Luft oder des Wassers dem seiner bedürftigen Blute zuzuführen und die *Athmungswerkzeuge* herzustellen. Diese Röhren ordnen sich in zwei unter sich brückenartig verbundenen Hauptstämmen, einen an jeder Körperseite, von wo die Verästelungen netzartig allerwärts hingehen. Von den Hauptstämmen führen kurze, dicke Aeste nach außen, um in den *Luftlöchern* (stigmata) die Verbindung mit der äußeren Umgebung herzustellen. Die

Luftlöcher befinden ſich an den Seiten der meiſten Ringe, am Hinterleibe in der Regel in der Verbindungshaut zweier benachbarten, eines auf der linken, das andere, dem zweiten Hauptſtamme angehörig, auf der rechten Seite, ſo daß ſie immer nur paarweiſe auftreten. Die Mündung jedes Luftloches iſt mit einem hier mehr, dort weniger von ſeiner Umgebung abgehobenen Chitinringe umgeben und kann nach Belieben geſchloſſen oder geöffnet werden. Die Luftröhren ſelbſt ſcheinen aus Spiralfäden zu beſtehen, ſorgfältigere Unterſuchungen haben jedoch ergeben, daß ihre Innenhaut durch ſpiralförmig verlaufende Verdickungen der Chitinmaſſe dieſes Anſehen bewirkt. Die blaſigen Erweiterungen, welche den beſten Fliegern am zahlreichſten zukommen und an die lufthaltigen Knochen gewiſſer Vögel erinnern, zeigen jene Verdickungen nicht. Iſt durch den Verſchluß der Luftlöcher die Luft in dem Körper abgeſchloſſen, ſo wird ſie durch die Körperbewegungen nach allen Richtungen in das Innere hineingepreßt, wieder geöffnet, von neuem geſchloſſen und ſo fort, bis ſämmtliche Röhren gefüllt ſind. Die allgemein bekannten Bewegungen des Maikäfers vor dem Auffliegen bezwecken nichts weiter, als ſich den Körper voll Luft zu pumpen. Im Waſſer lebende Kerfe kommen zeitweiſe an die Oberfläche, um am Bauchfilze oder überhaupt an der dazu eingerichteten Körperoberfläche eine Luftſchicht mit in die Tiefe hinabzunehmen; andere beſitzen, namentlich während ihres Larvenlebens, an beſtimmten Stellen gefiederte, faden- oder quaſtenartige Anhängſel als ſogenannte Tracheenkiemen und Aufbewahrungsort für die Luft. Dergleichen Tracheenkiemen ſtehen an den Stellen, wo die Luftbewohner ihre Luftlöcher haben, oder nur an der Schwanzſpitze, nur an der Kopfgegend, oder ſie treten an die Darmwände, ohne äußerlich ſichtbar zu werden. Solche und ähnliche Vorkommniſſe ändern nichts im Bauplane der Luftröhren, ſondern geben nur die Mannigfaltigkeit in der Art und Weiſe zu erkennen, wie dieſe geſpeiſt werden. Die Verſtopfung der Luftlöcher hat für den Kerf einen ziemlich ſchnellen Tod, und zwar durch Erſtickung, zur Folge.

Die Mehrzahl der Kerbthiere iſt ſtumm. Wenige bringen Töne hervor, die von Alters her die Forſcher zu erklären, einzelne Dichter zu verherrlichen verſucht haben. Homer vergleicht die Rede ſeiner Helden in der Iliade mit dem Geſang der Cikaden, und das Gezirpe der Grillen und Grashüpfer galt den Griechen für unentbehrlich zur Vollendung der ſömmerlichen Reize. Annette von Droſte-Hülshoff ſingt in ihren „Heidebildern“:

„Da krimmelt, wimmelt es im Heidegezweige:
Die Grille dreht geſchwind das Beinchen um,
Streicht an des Thaues Kolophonium
Und ſpielt ſo ſchäferlich die Liebesgeige.
Ein tüchtiger Horniſt, der Käfer, ſchnurrt,
Die Mücke ſchleift behänd die Silberſchwingen,
Daß heller der Triangel möge klingen;
Diskant und auch Tenor die Fliege ſurrt;
Und immer mehrend ihren werthen Gurt,
Die reiche Katze um des Leibes Mitten,
Iſt als Baſſiſt die Biene eingeſchritten.
Schwerfällig hockend in der Blüte, rummeln
Die Kontraviolen die trägen Hummeln.
— — — — — — — — — — — — —.
So tauſendſtimmig ſtieg noch nie ein Chor
Wie's muſicirt aus grünem Heid hervor“.

Es iſt wohl zu unterſcheiden zwiſchen Lauten, welche durch Reibung gewiſſer, mit Leiſten, Runzeln und ſonſtigen Unebenheiten verſehenen Körpertheile gegen einander hervorgebracht werden, und zwiſchen Tönen, die von einem wirklichen Stimmwerkzeuge ausgehen, welches, wie bei den höheren Thieren, mit der Athmung in Verbindung ſteht. Auch ſind in gewiſſen Fällen die Töne als Aeußerungen einer innern Stimmung aufzufaſſen. Eine Reihe von Käfern laſſen leiſe Knarrlaute vernehmen, beſonders wenn man ſie feſthält, die immer nur durch Reibung verſchiedener

Theile ihres harten Körpers erzeugt werden. So bei vielen Bockkäfern durch Reibung des Vorderrückenhinterrandes an dem kurzen, sich in ihn hineinschiebenden Zapfen, welcher durch den Mittelbrustring gebildet wird; bei den Todtengräbern sind es zwei schmale Mittelleisten des fünften Hinterleibsringes, welche gegen quergestellte Leisten unterseits der Flügeldecken reiben. Bei den Roßkäfern entsteht das schnarrende Geräusch durch Reiben der querriefigen Hinterkante der Hinterhüften gegen die scharfe Kante des dritten Bauchringes; bei dem rothen „Lilienhähnchen" durch die geleistete Seitenkante der Flügeldecken gegen die gekörnelte, entsprechende Stelle am Hinterleibe. In weitere Ferne erschallen die Laute der Heuschrecken; aber auch sie kommen nur auf Reibung der Hinterbeine an den Flügeln oder dieser an einander hinaus und stehen in keinem Zusammenhange mit den Athmungswerkzeugen, wie wir später bei näherer Betrachtung dieser Kerfe sehen werden. Mittels eines besonderen Stimmapparates, der mit einigen Luftlöchern zusammenhängt, bringen die sogenannten Singcikaden ihre öfters trommelnden Töne zu Wege, und bei den fliegenden Bienen, Hummeln und deren Verwandten sowie bei den brummenden und summenden Fliegen kommen nicht nur die raschen Bewegungen der Flügel und deren Muskeln im Innern, sondern auch blattförmige Anhänge am Ausgange einiger Luftröhren in Betracht, wie an den betreffenden Stellen näher erläutert werden soll.

Die Fortpflanzungswerkzeuge vertheilen sich als männliche und weibliche auf zwei Einzelwesen, und wenn man von „Insektenzwittern" spricht, so versteht man darunter dann und wann vorkommende Mißbildungen, bei denen beispielsweise die linke Hälfte das eine, die rechte das andere Geschlecht in einem Leibe vereinigt, oder wo in beliebiger anderer Weise eine geschlechtliche Vermischung der Körpertheile statt hat. Wenn es in manchen Fällen für ein ungeübtes Auge mit Schwierigkeiten verbunden ist, äußerlich beide Geschlechter ein und derselben Art wegen ihrer beinahe vollkommenen Uebereinstimmung zu unterscheiden, so fehlt es anderseits auch nicht an solchen, wo beide so auffallend von einander abweichen, daß es keinem Forscher zur Last gelegt werden darf, wenn er das Weibchen unter diesem, das Männchen unter jenem Namen beschrieben und in die Wissenschaft eingeführt hat. So trägt z. B. in verschiedenen Ordnungen das zuletzt genannte Geschlecht Flügel, das andere nicht, der Körper des einen ist wesentlich anders geformt oder gefärbt als der des anderen. Die Mannigfaltigkeit geht noch weiter. Bei den großen Fadenschwimmkäfern (Dytiscus) kommen Weibchen zweierlei Bildung vor, solche mit glatten, den männlichen gleichen Flügeldecken und zahlreicher solche, deren Flügeldecken bis über die Hälfte längsfurchig sind. Der große amerikanische Tagfalter Papilio Memnon findet sich gleichfalls im weiblichen Geschlechte in zwei wesentlich verschiedenen Formen, welche an derselben Oertlichkeit fliegen und ohne Uebergänge sind; die einen Weibchen weichen von den Männchen durch Färbung und Zeichnung ab, die anderen durch einen lang spatelförmigen Schwanz an jedem Hinterflügel. Ein anderer in Nordamerika gemeiner Schwalbenschwanz, Papilio Turnus, hat gelbe Grundfarbe in beiden Geschlechtern um New York und New England, dagegen ist das Weibchen im Süden von Illinois schwarz gefärbt. Man hat dieses Auftreten einer Art in Doppelform als Dimorphismus bezeichnet und sogar Trimorphismus bei dem Weibchen einer dritten Falterart (Papilio Ormenus) beobachtet. In neuerer Zeit ist die eben angedeutete Erscheinung von Darwin und dessen Anhängern bei der Lehre von der Entstehung der Arten zur Geltung gebracht worden, weil aber, wie von Kiesenwetter an einer Stelle sehr richtig bemerkt, „nicht jeder Naturforscher mit dem kühn kombinirenden Geiste Darwins die Masse positiven Wissens und den Grad wissenschaftlicher Nüchternheit verbindet, welche vor Abwegen bewahren", und weil innerer Bau, Entwickelung und Leben der Insekten noch viel zu lückenhaft erkannt sind, so werde ich mich hier, wie bei anderen Gelegenheiten, an das Gegebene halten, welches des Interessanten und zum Nachdenken Auffordernden mehr enthält, als auf dem mir zur Verfügung gestellten Raume untergebracht werden kann.

Die Fortpflanzungsorgane, von denen wir reden wollten, nehmen zumeist die hinterſten Ringe des Hinterleibes in Anſpruch und beſtehen bei dem Männchen aus einem Drüſenpaare zur Entwickelung der Samenthierchen, alſo aus den Hoden, einem Ausführungskanale dieſer letzteren, und bei vielen Inſekten aus einem mannigfach geſtalteten Paarungswerkzeuge (penis). Die weiblichen Theile ſetzen zwei, vorherrſchend traubenförmige Eierſtöcke, und ein ſie vereinender Eileiter zuſammen, welcher vor und in ſeinem Ausgange verſchiedene Umformungen erleidet, immer aber durch kapſel- oder taſchenförmige Erweiterungen, die Samentaſche, zur Aufnahme und Aufbewahrung des männlichen Samens bildet. Erſt bei dem Vorbeigleiten an der Samentaſche werden die Eier befruchtet, ſo wenigſtens nach dem regelrechten Verlaufe der Fortpflanzung.

Es kommen jedoch allerlei Regelwidrigkeiten vor: Inſektenweibchen, welche der Befruchtung nicht bedürfen, um entwickelungsfähige Eier legen oder überhaupt Nachkommen erzeugen zu können, wie gewiſſe Gallweſpen der Gattungen Cynips und Neuroterus, einige Schildläuſe (Lecanium hesperidum und andere), die Aphidengattung Chermes, deren Männchen völlig unbekannt ſind, Schmetterlingsweibchen der Gattungen Psyche und Solenobia, ſämmtliche Blattläuſe, welche während des Sommers lebendig gebären. Von Siebold hat dieſe Fähigkeit gewiſſer Inſektenweibchen, ſich ohne Befruchtung fortzupflanzen, unter dem Namen der Parthenogeneſis (Jungfernzeugung) in die Wiſſenſchaft eingeführt und dieſelbe bei der Honigbiene und anderen geſelligen Immen beobachtet, denen die Männchen nicht fehlen, bei denen aber in gewiſſen Fällen die entwickelten oder ſelbſt die verkümmerten Weibchen (Arbeiter) Eier legen können, aus denen ſich allerdings nur Männchen entwickeln. Außer den angeführten Fällen, in welchen die Parthenogeneſis die Regel bildet, iſt dieſelbe ausnahmsweiſe bei einer Reihe von Schmetterlingsweibchen und bei der Stachelbeerblattweſpe (Nematus ventricosas) beobachtet worden, und zwar bei dem Pappelſchwärmer (Smerinthus populi), dem braunen Bär (Euprepia caja), dem Kiefernſpinner (Gastropacha pini), dem Maulbeerſpinner (Bombyx mori) und der Saturnia Polyphemus zu wiederholten Malen. Wegen des hohen Intereſſes, welches dieſe Erſcheinung bietet, mögen wenigſtens die wiſſenſchaftlichen Namen der anderen Verwandten folgen, bei denen die Parthenogeneſis bisher nur einmal feſtgeſtellt worden iſt. Sphinx ligustri, Smerinthus ocellatus, Euprepia villica, Gastropacha quercifolia, potatoria, quercus, Liparis dispar, ochropoda, Orgyia pudibunda, Psyche apiformis. Einen und den anderen dieſer Schmetterlinge werden wir ſpäter noch näher kennen lernen. Wie die regelrechte Fortpflanzung einerſeits durch die Parthenogeneſis Ausnahmen zuläßt, ſo kommen deren noch anderer Art vor. Der lebendig gebärenden Blattläuſe wurde bereits gedacht, bei einigen Käferweibchen aus der Familie der Staphylinen und Chryſomelen ſind gleichfalls lebendige Geburten beobachtet worden. Scott fing in Auſtralien eine Motte, welche er Tinea vivipara nannte, weil aus ihrem Hinterleibe bei dem zufälligen Drucke zwiſchen ſeinen Fingerſpitzen Räupchen hervorbrachen, und daß unſere gemeine Fleiſchfliege Maden ſtatt der Eier erzeugt, iſt eine ſchon längſt bekannte Thatſache. Die Lausfliegen legen eine einzelne, allerdings puppenähnliche Larve, die Schaben ſcheinbar ähnliche Gebilde, in welchen aber reihenweiſe die Eier eingebettet ſind, und wir werden ſpäter noch einer Fortpflanzungsweiſe gedenken, welche allen bisher durch die Erfahrung beſtätigten Geſetzen Hohn ſpricht.

Weſentlich andere Anſichten waren unter den Alten über die geſchlechtlichen Verhältniſſe der Inſekten verbreitet. So erzählt Claudius Aelianus, welcher um das Jahr 220 n. Chr. lebte und ein Werk „über die Thiere" geſchrieben hat, in demſelben (X 15): „Die Käfer (κάνθαρος) ſind ſämmtlich männlichen Geſchlechts. Sie bilden aus Miſt Kugeln, rollen ſie fort, bebrüten ſie achtundzwanzig Tage und nach deren Ablauf kriechen die Jungen aus. Die egyptiſchen Soldaten tragen Ringe, auf denen ein Käfer eingegraben iſt, wodurch der Geſetzgeber andeutet, daß jeder, der für das Vaterland ſtreitet, männlichen Muths ſein muß, da der Käfer keine weibliche Natur hat."

Das Ei der Insekten, um zur regelrechten Entwickelung zurückzukehren, besteht aus einer festen, lederartigen Schale, an deren Innenseite sich die zarte Dotterhaut anlegt. Dieselbe umschließt eine klare Flüssigkeit, in welcher Kügelchen und das Keimbläschen als Dotter schwimmen. Hinsichtlich der Form und der oft zierlichsten Zeichnung auf der Oberfläche beginnt die Mannigfaltigkeit, welche sich um so mehr steigert, je weiter die Entwickelung der verschiedenen Werkzeuge bis zum vollkommenen Insekt fortschreitet. Die Kugel, Halbkugel, der Kegel, die Walze mit abgerundeten Endflächen, flachgedrückte, beiderseits in Spitzen ausgezogene Gestalten, wie sie bei den Samen vieler Pflanzen vorkommen, und zahlreiche andere finden sich noch. Die Oberfläche ist bei diesen glatt, bei anderen kantig, regelmäßig gerippt nach einer oder verschiedenen Richtungen. Hier markirt sich eine Stelle als solche, wo sich beim Ausschlüpfen des Jungen ein Deckelchen abhebt, dort nicht, weil die Schale unregelmäßig zerreißt. Glanz, Farbe, welche sich je nach der fortschreitenden Entwickelung im Innern ändert, schützende Umkleidung bedingen weitere Unterschiede. Je nach der Lebensweise der Insekten muß natürlich der Ort, an welchem, und die Art, wie die Eier von den Weibchen abgesetzt werden, anders ausfallen.

Wenn auch die Brutpflege, wie man den Inbegriff aller Maßregeln nennt, welche das Weibchen in Fürsorge für seine Nachkommen trifft, sich bei den Insekten wesentlich anders äußert, als bei den Vögeln, so ist sie doch nicht minder bewundernswerth. Während der Vogel seine Eier selbst ausbrütet und die Jungen aufzieht, überläßt das Insekt das erste Geschäft der Sonnenwärme und genießt in den weitaus meisten Fällen nicht einmal das Glück, seine Nachkommen nur zu sehen, geschweige ihnen beim Heranwachsen Liebe und Zucht angedeihen lassen zu können. Die ganze Sorgfalt beschränkt sich mithin hier auf das Unterbringen der Eier und fällt ausschließlich der Mutter anheim. Der einer jeden Art angeborene Trieb, den man mit dem nichts erklärenden Worte Instinkt bezeichnet hat, läßt das Weibchen die Pflanze auffinden, von welcher das aus dem Ei geschlüpfte Junge seine Nahrung empfängt; sie ist bei vielen, den sogenannten Monophagen, eine sehr bestimmte, bei den Polyphagen (Vielerleifressenden) eine beliebige oder zwischen verwandten Pflanzenarten schwankende. Hier werden die Eier immer nur in die Nähe der Wurzel, da an den Stamm, dort an Knospen, Blätter, Früchte gelegt, äußerlich mit Hülfe eines beim Legen vordringenden Kittes aufgeklebt oder dem Inneren einverleibt. Andere leben nur von faulenden pflanzlichen oder thierischen Stoffen und wissen solche als Brutstätten aufzufinden. Viele Mücken, Fliegen, Libellen und dergleichen, im vollkommenen Zustande recht eigentliche Luftbewohner, halten sich in ihrer Jugend im Wasser auf, darum lassen die Weibchen ihre Eier entweder in dasselbe fallen oder befestigen sie an Wasserpflanzen. Solche, die in den Leibern anderer Insekten, selbst warmblutiger Thiere, ihre Jugend verbrachten, wissen nachher die betreffenden Wohnthiere ausfindig zu machen, um in ihnen ihre Art fortzupflanzen, sei es, daß sie sich unmittelbar auf dieselben setzen, sei es, daß sie dieselben tief im Holze und anderwärts aufsuchen und mit ihrem langen Legbohrer anstechen. Ueberall hier handelt es sich um Auffinden des richtigen Ortes, zweckmäßige Befestigung, Einhüllung der Eier, wenn es nöthig, um sie vor der Winterkälte oder anderen feindlichen Einflüssen zu schützen. Obschon nachher öfters Nahrung und Aufenthaltsort des Weibchens wesentlich verschieden sind von denen seiner ersten Lebensperioden, so findet es doch in der Fürsorge für seine Nachkommen das Richtige wieder auf, als ob ihm Erinnerungen an die vergangenen Zeiten geblieben wären. Doch — wie der Mensch irren kann, warum sollte es nicht auch bei einem so tief unter demselben stehenden Wesen möglich werden? Ich habe schon manchmal die Eier des Kiefernschwärmers, dessen Raupe Kiefernadeln frißt, an Eichstämmen gefunden, die allerdings in der Nachbarschaft jener standen, und von ausländischen Fliegen, die ihre Eier an verwesende Gegenstände legen, erzählt man, daß sie sich durch den Geruch der Aaspflanzen (Stapelia) irre leiten ließen und dieselben zu unrichtigen Brutstätten benutzten. Bei weitem gesteigerte Ansprüche macht die Brutpflege an diejenigen Insekten, welche im Sande, in alten Lehmwänden, faulem Holze, Röhren oder einfache Höhlungen anlegen, allerlei andere Insekten einfangen, dort

Band IX, S. 66. Aasinſekten an einem Maulwurfe.

Digitized by Google

eintragen oder Honig sammeln, ein Ei daran legen und nun den Bau verschließen, das weitere der Zukunft, sich selbst dem Loose alles Sterblichen überlassend. Auf der höchsten Stufe stehen in dieser Hinsicht die Honigbienen, Ameisen und noch einige andere, in förmlichen Staaten beisammen lebende Insekten; davon jedoch später ausführlicher.

Unter dem Einflusse der Wärme erfolgt im Ei die Entwickelung des Embryo. Nach der Ausbildung der Keimhaut tritt eine kräftige Anziehung der Zellen unter einander ein, von denen sich eine größere Menge am künftigen Kopfende ansammeln. Hiermit hat sich die Keimhaut in den einfachen, zungenförmigen „Keimstreifen" umgewandelt, durch weitere Anziehung theilt sich der Keimstreifen nach beiden Seiten in zwei strangförmige, neben einander verlaufende, auf der Innenseite durch eine mehr oder weniger deutliche Furche getrennte Körper, die beiden „Keimwülste", welche den symmetrischen Bau der Gliederfüßler bedingen — nicht nur bei den Insekten, sondern bei allen Gliederfüßlern ist die Entwickelung aus dem Ei im wesentlichen dieselbe. — Gleichzeitig trennt sich nach außen das sogenannte „*äußere* Blatt" ab, welches zuletzt die Haut des Embryo bildet, während aus den Keimwülsten, die man im Gegensatze dazu das „*innere* Blatt" nennt, alles übrige entsteht. Durch fortgesetztes Zusammenziehen der Länge nach treten nun die einzelnen Körpertheile auf, zuerst in kleinen Abschnitten um einzelne, hinter einander liegende Mittelpunkte, die Andeutungen der Ringe. Gleichzeitig entstehen auch Verkürzungen in größeren Abschnitten und endlich in der ganzen Ausdehnung der Keimwülste, so daß die drei Hauptabschnitte des Körpers unterscheidbar werden. Die Entwickelung, die wir in das Einzelne nicht weiter verfolgen können, hat nun gelehrt, daß ursprünglich auch der Kopf aus mehreren Urringen besteht, sie hat ferner Fingerzeige an die Hand gegeben für die Deutung besonders der Kiefern und vordersten Beine, deren Verrichtungen, wie später bei den Spinnen und Krebsen gezeigt werden wird, nicht in der Weise angeordnet zu sein brauchen, wie wir es weiter oben bei den Insekten gefunden haben, wo die beiden Kiefern als Mundtheile, die Vorderbeine zum Gehen dienen. Die ersten Anfänge beginnen in der Entwickelung von der Bauchseite des künftigen Embryo, und am Rücken schließen sich zuletzt die seitlich sich mehr und mehr ausdehnenden Keimwülste. Auf Kosten des Dotters, der mehr und mehr schwindet, sprossen die Gliedmaßen aus besonderen Keimanlagen hervor, und in verhältnismäßig kurzer Zeit ist das Junge so weit fertig, um die Eischale zu sprengen und ein selbständiges Leben zu beginnen.

Das Junge ist eine *Larve*; denn es hat in den meisten Fällen nicht die mindeste Aehnlichkeit mit dem vollkommen entwickelten Insekt, vermummt vielmehr dessen wahre Gestalt, kriecht wie ein Wurm an oder in der Erde umher und stillt seinen stets regen Hunger mit Blättern, Thieren oder der Verwesung anheim gefallenen Stoffen, während dieses in ganz anderer Gestalt auf leichten Schwingen durch die Lüfte schwebt und Honigseim oder Morgenthau zur Nahrung wählt. Zwischen beiden liegt die Puppenruhe als Uebergangszustand. Erst dann also, wenn es seine Larve und Verhüllungen als Puppe abgelegt hat, erscheint das *Imago*, das wahre vollendete Bild dessen, was jene noch verbargen. Mit anderen Worten: das Insekt besteht eine *vollkommene Verwandlung* (*Metamorphose*). Doch gilt dies nicht von allen. Bei anderen, die jedoch in der Minderheit bleiben, gleicht die Larve in der Hauptsache ihren Eltern, nur fehlen ihr die Flügel, einige Fühler- und Fußglieder oder sonstige, leicht zu übersehende Eigenthümlichkeiten; solche bestehen nur *unvollkommene Verwandlung*. Endlich findet sich unter den letzteren noch eine kleine Anzahl, die als Imago nie Flügel bekommen und darum in dem eben ausgesprochenen Sinne überhaupt keine Verwandlung bestehen. Sie bilden in dieser Hinsicht wenigstens einen Uebergang zu den übrigen Gliederfüßlern, die zu ihrer vollen Ausbildung der Verwandlung gar nicht bedürfen.

Die Verwandlung der Insekten ist den Forschern des grauen Alterthums nicht verborgen geblieben und hat von jeher zu Vergleichen mit dem leiblichen und seelischen Leben des Menschen aufgefordert. *Swammerdam*, welcher tiefe Blicke in die Geheimnisse der Natur gethan hat

und sich wohl bewußt war, wie weit er in seinen Vergleichen gehen durfte, läßt sich an einer Stelle, wo er von der Metamorphose handelt, zu etwa folgenden Aeußerungen hinreißen: „Dieser Vorgang geschieht bei dem Schmetterlinge auf eine so wunderbare Weise, daß wir die Auferstehung vor unseren Augen abgebildet sehen, daß wir sie mit den Händen greifen können. Sehen wir die Raupe, welche auf der Erde kriecht, sich von Futter schlechter Art nährt, und nachdem sie wochen-, monatelang unter dieser niedrigen Gestalt ihr bestimmtes Werk vollbracht hat, zuletzt in den Zwischenzustand eines scheinbaren Todes übergehen. In eine Art von Leichentuch gehüllt, in einen Sarg verschlossen und gewöhnlich unter der Erde vergraben, liegt sie da. Von der Wärme der Sonnenstrahlen gerufen, brechen sie aus ihren Gräbern hervor, die Erde, Luft und Wasser als Gefangene festhielten, werfen ihre Bedeckung ab und mit neuem, hochzeitlichem Schmuck angethan, treten sie den Genuß eines erhabenen Zustandes ihres Lebens an, eines Zustandes, in welchem alle ihre Fähigkeiten entwickelt werden und sie zur Vollendung ihrer Natur gelangen, wo sie, nicht mehr an die Erde gebunden, die Gefilde der Luft durchstreifen, den Nektar saugen aus Blumenkelchen und Liebe ihre beseligende Herrschaft über sie auszuüben beginnt. Wenn wir dies alles mit ansehen, sollten wir darin nicht ein lebhaftes Bild von dem dreifachen Zustande erblicken, in welchem sich der Mensch nach und nach befindet, und besonders von jenem glücklichen Tage, wo auf den Ruf der großen Sonne der Gerechtigkeit alle die, welche in den Gräbern ruhen, hervortreten, wo das Meer seine Todten wiedergeben und der Tod von dem Leben vernichtet wird, wo die Scharen der Glücklichen leben und lieben werden in alle Ewigkeit?"

Der vergoldete Schmetterling auf den Grabkreuzen unserer Verstorbenen soll, wie sich jeder dasselbe am liebsten deuten mag, ein Sinnbild sein: für die Auferstehung, bei einem ähnlichen Gedankengange eines Swammerdam, oder für die Unsterblichkeit der Seele, die dem hinfälligen Körper entwichen ist, wie der dem himmlischen Lichte entgegenschwebende Schmetterling seiner auf der Erde zurückbleibenden Puppenhülle.

Wißt ihr nicht, daß wir Würmer sind,
Geboren, um den engelähnlichen Schmetterling zu bilden?

Die Entwickelung der Insekten, mag sie nun, wie in der unvollkommenen Verwandlung, in stetigem Fortgange, oder, wie in der vollkommenen, scheinbar sprungweise sich vollenden, in der That ist sie eine allmähliche, größtentheils durch mehrmalige Häutung der Larve bedingte. Die Häutungen erfolgen nach bestimmten Zeitabschnitten, für die einen früher, für andere später, wiederholen sich öfters oder seltener, jedoch wohl nicht häufiger als sechsmal, und tragen den Charakter einer Krankheit an sich. Die Larven sitzen regungslos da, nehmen keine Nahrung zu sich und sind in dieser Zeit außerordentlich empfänglich für äußere Einflüsse, besonders die ungünstigen der Witterung, bis endlich im Nacken die alte Körperhaut zerreißt und sich unter krampfhaften Windungen das neu bekleidete Wesen, bisweilen mit anderer Färbung, anderem Schmuck angethan, daraus hervorarbeitet. Die Umwandlung geschieht aber nicht bloß äußerlich, das ganze innere Wesen nimmt theil an der Verjüngung, die Luftröhren, der Nahrungskanal, stoßen ihre Häute ab und erleiden allmählich sogar wesentliche Veränderungen; denn die im Wasser lebenden Larven verlieren bei der letzten Häutung ihre Kiemen, die kein vollkommenes Insekt besitzt, wie wir bereits wissen. Bei den freilebenden Larven finden die Häutungen ausnahmslos statt, aber nicht immer bei solchen, welche, abgeschlossen von der äußeren Umgebung und deren Einflüssen entzogen, in anderen Thieren leben. Es scheint, abgesehen von dem bestimmten Bildungsgesetze, dem die einzelne Art unterworfen, daß das Abwerfen der Haut nur da nöthig wird, wo sie der Witterungseinflüsse wegen einen Schutz zu bilden hat, der zu fest ist, um bei der Vergrößerung der Körpermasse weiter nachgeben zu können. In den letztgenannten Fällen bedarf die Larve dieses Schutzes nicht, ihre Oberhaut bleibt weicher und elastisch genug, um beim fortschreitenden Wachsthume immer noch weit genug zu sein. Der Stand der Larven ist für die Insekten die einzige Zeit ihres Wachsthums, daher die unerhörte Gefräßigkeit, der vorherrschend

entwickelte Verdauungskanal jener. In vierundzwanzig Stunden kann beispielsweise eine Schmetterlingsraupe mehr als das doppelte ihres eigenen Gewichtes an Pflanzennahrung zu sich nehmen und dadurch ein Zehntel ihrem früheren Gewichte hinzufügen, welches sich in dreißig Tagen auf das 9500fache steigert, wenn man es mit dem vergleicht, was sie im Augenblicke ihrer Geburt hatte. Welche Verheerungen die von Pflanzenstoffen lebenden Larven in unseren Gärten und Wäldern, auf Feldern und Wiesen anrichten können, wissen diejenigen am besten zu beurtheilen, welche den Schaden zu tragen hatten.

Die Larven der Insekten mit vollkommener Verwandlung haben vorherrschend eine gestreckte, durch gleichmäßige Ringelung geschlossene Gestalt, sind darum aber keine „Würmer", für die man sie mit besonderer Vorliebe erklärt, wenn von „Kornwurm, Drahtwurm, Wurm in Haselnüssen oder Aepfeln", von „wurmstichigem" Obste überhaupt die Rede ist. Trotz der Wurmähnlichkeit vieler gehen sie bei näherer Betrachtung wesentlich auseinander. Zunächst gibt es Larven mit Beinen und Larven ohne Beine. Die ersten zeigen dann regelmäßig an den drei ersten, auf den hornigen Kopf folgenden Körperringen, dem künftigen Brustkasten, drei Paar *gegliederter*, in eine oder zwei Klauen auslaufende Beine, denen man ihrer sehr bestimmten Stellung wegen den Namen der *Brustfüße* beigelegt hat. Fehlen sie, so muß die Larve für fußlos erklärt werden, selbst dann, wenn warzige Hervorragungen die Stelle jener vertreten sollten. Außer den Brustfüßen können an einigen oder nahezu allen Ringen auch noch *Bauchfüße* vorkommen, welche nie gegliedert sind, sondern als fleischige Ausstülpungen der Haut erscheinen. Da elf bis zwölf Ringe außer dem Kopfe den Larvenkörper aufbauen, so sind zweiundzwanzig Beine die höchste erreichbare Anzahl. Der hornige Kopf ist auch in dem Falle mit beißenden Mundtheilen ausgestattet, wo das Imago zu einem Sauger wird. Die meisten Larven besitzen in ihrem Innern zwei Spinndrüsen, in welchen sich ein zäher Stoff entwickelt, welcher sich in Faden ziehen läßt und an der Luft erhärtet; zwei mikroskopische Oeffnungen in der Unterlippe gestatten diesem Stoffe einen Ausweg, und die Gesammtheit dieser Einrichtungen bezeichnet das *Spinnvermögen* der Larven. Es wird besonders im Jugendalter oder auch später als Schutzmittel, in Zeiten der Noth zum Entfliehen, vorherrschend aber beim Uebergange aus dem Larvenstande zu dem der Puppe als Schutz für diese letzte verwendet, indem viele Larven ein Gespinst (*Kokon*) anfertigen, in welchem die Verpuppung vor sich geht. Bekanntlich liefert uns der Spinnstoff gewisser bevorzugter Larven die kostbare Seide.

Die *fußlosen* Larven heißen *Maden* und haben entweder einen hornigen Kopf, oder ihr vorderes Ende nimmt keine bestimmte Form an, indem es sich spitz vorstrecken und weit zurückziehen kann, und läßt keine Spur von einem Kopfe mit beißenden Mundtheilen erkennen. Man hat sie daher *kopflose* Larven genannt, von denen bei den Zweiflüglern, wo sie allein nur vorkommen, eingehender berichtet werden soll.

Schon der bereits erwähnte Umstand, daß saugende Insekten als Larven ihre Nahrung zerbeißen, weist auf die Vielgestaltigkeit in der Lebensweise der einzelnen Arten hin und läßt auf weitere Unterschiede der Larven hinsichtlich ihres Verhaltens zu der Außenwelt schließen. Die einen leben frei auf Pflanzen und zeichnen sich nicht selten durch bunte Farben oder allerhand Bekleidungsschmuck aus, oder sie halten sich unter Steinen, faulendem Laube oder in sonstigen Verstecken auf, welche sie zeitweilig, namentlich während der Nacht, verlassen; wieder andere kommen nie zum Vorscheine, indem sie ihr Leben in der Erde, bohrend oder minirend in den verschiedensten Pflanzentheilen, in thierischen Körpern oder im Wasser verbringen. Die lichtscheuen Larven zeichnen sich durch unbestimmte helle Färbung aus und pflegen nur an den mit Chitin bedeckten Stellen eine bestimmtere, auch dunklere Farbe anzunehmen; unmittelbar nach jeder Häutung sind sie am bleichsten.

Wenn demnach die Larve als das in der Entwickelung begriffene noch *unreife* Insekt bezeichnet werden muß und durch sie eine Vermehrung der Art, die Fortpflanzung unmöglich

erscheint, weil dieses Vermögen gesetzmäßig das Kennzeichen der körperlichen Reife für jeden Organismus in sich schließt, so haben höchst interessante Entdeckungen vor einiger Zeit gelehrt, daß selbst von dieser bisher unangefochtenen Regel Ausnahmen vorkommen können. Nik. Wagner in Kasan fand im August 1861 unter der Rinde einer abgestorbenen Rüster weißliche, vollwüchsig 4 bis 5,5 Millimeter lange Larven, die nach der sorgfältigen Darstellung des äußeren und inneren Baues in Wort und Bild keinen Zweifel darüber lassen, daß sie einer Gallmücke angehörten. Weiter fand der genannte Forscher im Inneren dieser Thierchen kleinere lebende Larven auf verschiedenen Stufen ihrer Entwickelung. Der Gedanke lag nahe, daß diese einem Schmarotzerinsekt angehören möchten, welches hier auf Kosten der Fliegenlarven sein Dasein friste und seine naturgemäße Entwickelung durchmache. Die merkwürdige Uebereinstimmung der kleinen Larven mit den großen und noch mehr der Umstand, daß sich in den kleineren später von selbst wieder in ganz gleicher Weise junge Larven bildeten, ließen die nahe liegende erste Ansicht als Irrthum erkennen und lieferten den Beweis, daß die bewohnten und sie bewohnenden Larven ein und derselben Art angehören müssen. Die Ansicht Wagners über die Art der ersten Entstehung und allmählichen Entwickelung der jungen Larven wollen wir hier unerörtert lassen. Seine Entdeckung machte überall ungemeines Aufsehen und veranlaßte die Forscher, diese gänzlich neue Erscheinung weiter zu verfolgen. So gelang es Fr. Meinert, im Juni unter der Rinde eines Buchenstumpfes lebendig gebärende Fliegenmaden zu finden und auch später das vollkommene Insekt daraus zu erziehen, welchem er den Namen Miastor metralous beilegte. Auch Pagenstecher fand in den halbverdorbenen Preßrückständen einer Zuckerfabrik lebendig gebärende Maden, welche einer anderen Art angehörten. Wagner hat inzwischen eine winzig kleine Mücke aus seinen Larven erzogen.

Abgesehen von den eben erzählten, mit allen bisherigen Beobachtungen im geraden Widerspruche stehenden und von den anderen bereits früher erwähnten Fällen wird bei den Insekten mit vollkommener Verwandlung die Larve zu einer ruhenden Puppe (Nymphe). Man hat auch bei denen, die sich nur unvollkommen verwandeln, von einer solchen gesprochen und darunter die Larve vor ihrer letzten Häutung verstanden, die man ihr jedoch in den wenigsten Fällen ansieht, weshalb mir die Bezeichnungsweise mindestens bedenklich erscheint. Unmittelbar nach der Häutung zur Puppe lassen sich an dieser die Gliedmaßen: Fühler, Flügelstumpfe, Beine, einzeln in glasige Häutchen eingeschlossen, vom Rumpfe abheben, kleben aber nach kurzer Zeit fest an einander und bilden ein Ganzes, welches nicht nur in den Gliedmaßen, sondern auch in den drei Hauptabschnitten des Körpers und in der Gliederung des Hinterleibes ein entsprechendes Bild von dem zukünftigen Kerf liefert. Dieses Bild ist nicht immer ein so deutliches, wie in der sogenannten freien Puppe oder Mumienpuppe, sondern die einzelnen Theile schließen sich eng an den Körper an, stellen mit ihm eine gemeinsame Fläche dar und werden von einer harten Chitinhaut umschlossen, wie bei der bedeckten Puppe der Schmetterlinge. Die Bedeckung kann den künftigen Kerf noch weiter verhüllen, indem die letzte Larvenhaut sich von ihrem Inhalte etwas abhebt, allmählich erhärtet und in dieser Weise einen Schutz für die aus jener entstehende Mumienpuppe bildet. Insofern diese den Fliegen eigenthümliche Verpuppungsweise bei den meisten eine Tönnchenform nachahmt, hat man solche Puppen Tönnchenpuppen oder schlichtweg Tönnchen genannt. Dieselben sind nicht zu verwechseln mit oft sehr ähnlich erscheinenden, aber wesentlich anders entstandenen Puppen. Häufig webt, wie vorhin schon erwähnt, die Larve ein Gehäuse, Gespinst (Kokon) um sich, welches durch seine Dichtigkeit und pergamentartige Festigkeit im äußeren Ansehen die Entstehungsweise vollkommen verwischt. Die meisten Gehäuse lassen übrigens die Fäden der Weberei noch erkennen. Die freien Puppen sind nie dem Sonnenlichte und dem Witterungswechsel unmittelbar preis gegeben, sondern in der Erde, unter Laub, Rinde, im Inneren anderer Körper verborgen. Nur bedeckte oder von Gehäusen umschlossene Puppen finden sich im Freien, so daß man wohl

annehmen darf, daß die Bedeckung, welcher Art sie auch sein mag, dem wehrlosen, der Ortsbewegung baren, einer Entwickelung zur Vervollkommnung entgegenharrenden Wesen zum Schutze diene.

Natürlich erscheint es, daß die Puppe sich allemal da finden müsse, wo die Larve sich aufhielt, und doch trifft diese Annahme nicht immer zu. Ich wüßte keine in der Erde lebende Larve zu nennen, die zur Verpuppung aus derselben herausginge, genug dagegen, die auf Blättern, in Früchten oder im Stengel, ja, in anderen Thieren hausen und zur Verpuppung die Erde oder die verborgen lebenden wenigstens das Freie aufsuchen. Worin die Nothwendigkeit dieser Ortsveränderung liege, läßt sich nicht immer angeben; denn wenn man sagen wollte, die bohrend lebenden Raupen müßten aus ihren Verstecken vor der Verpuppung herausgehen, weil der Schmetterling, der keine beißenden Mundtheile hat, sich aus dem Schilfstengel, dem Holze ꝛc. nicht hervorarbeiten könne, so scheint diese Annahme gerechtfertigt, ist aber in der Wirklichkeit nicht begründet. Gerade von diesen bleiben vielleicht die meisten auch als Puppe da, wo die Raupe gelebt hat, indem diese den natürlichen Trieb empfand, vor ihrer Verwandlung bis auf die äußerste feine Pflanzenhaut oder auch bis in das Freie ein Flugloch zu nagen und es dann wieder mit seinem Gespinste zu verschließen, welches der künftige Schmetterling ebenso leicht wie jene stehen gelassene dünne Pflanzenhaut durchbricht. Uebrigens sind sehr viele Puppen mit Dörnchen oder sonstigen dem Auge wenig bemerkbaren Einrichtungen versehen, mit denen sie an ihrer Umgebung haften, um dadurch dem ausschlüpfenden Imago einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen und so die ermüdende Arbeit bedeutend zu erleichtern. Wenn gewisse Wasserlarven das Wasser zur Verpuppung verlassen, so hängt dies mit der jetzt eintretenden Veränderung ihrer Athmungswerkzeuge auf das engste zusammen. Die Tracheenkiemen verschwinden äußerlich und die Luftröhren im Inneren bleiben allein zurück. Es gibt aber auch Fälle, in denen wir bekennen müssen: warum dies hier so, dort anders sei, wissen wir nicht; die Natur hat es einmal so eingerichtet, vielleicht will sie uns nur ihre unendliche Mannigfaltigkeit, ihre unbegrenzte Erfindungsgabe zur Anschauung bringen.

Wie die einjährige Pflanze in ihrem Leben nur einmal Stengel, Blätter, Blüten und Früchte treibt und mit der Reife der letzteren ihren Lebenszweck erfüllt hat, indem sie im keimfähigen Samen das Fortbestehen ihrer Art sicherte, so das Insekt. Es hat seine Bestimmung erfüllt, wenn es, durch den Ei-, Larven- und Puppenzustand hindurchgehend, seine Reife erlangt und sich in der Regel nur einmal gepaart hat. Das Männchen stirbt sehr bald nachher, das Weibchen dann erst, wenn es sich der befruchtenden Eier entledigt hat, wozu es kürzerer, bei Zwischentreten des Winters längerer Zeit bedarf. Der Umstand, daß eine Bienenkönigin dieses Geschäft jahrelang als ihre einzige Thätigkeit betreiben kann, stößt die allgemeine Regel nicht um. Somit muß das Leben des Insektes als ein kurzes bezeichnet werden, wenn auch als kein gerade einjähriges, wie bei den Pflanzen, mit welchen es eben verglichen wurde. Manche Arten entwickeln sich so schnell, daß in Jahresfrist einige Bruten zu Stande kommen, andere brauchen mehrere, bis etwa fünf Jahre zu einer einzigen. Wie im südlichen Amerika die Agave erst im hundertsten Jahre aus ihrer Blattrosette einen haushohen Schaft treibt, der in wenigen Wochen sich zu einem stattlichen, pyramidenförmigen Armleuchter entfaltet und in tausenden von Blütenbüscheln prangt, die an den Spitzen der Aeste wie ebenso viele Flämmchen leuchten, dann aber absterbt, also hier hundert Jahre nöthig sind, was unsere Sommergewächse in kaum einem Jahre erreichen: so ernährt Nordamerika, wie behauptet wird, einen Kerf, welcher sich bei seiner Entwickelung auch mehr Zeit nimmt als alle anderen. Eine Cikade nämlich soll gerade siebenzehn Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen und darum die Cicada septendecim genannt worden sein. Das Weibchen legt zehn bis zwölf Eier in einen tiefen Schnitt, den es mit seiner messerartigen Legröhre in einen Zweig, wie beispielsweise in den vorjährigen Trieb eines Apfelbaumes, ausführt. Nach zweiundfünfzig bis sechzig Tagen kriechen die Lärvchen aus, lassen sich von oben herabfallen, um sich sofort nahe bei

der Wurzel in die Erde einzugraben; mittlerweile stirbt der Zweig am Baume ab. Hier in der Erde leben sie siebenzehn Jahre vom Safte der Wurzeln; einen so langen Zeitraum nimmt man darum an, weil die Cikaden nach diesen Zeitabschnitten in ungeheueren Massen erscheinen. Dann endlich kriechen die Puppen aus ihren unterirdischen Verstecken hervor, setzen sich an dem ersten besten, etwas über dem Boden erhabenen Gegenstande fest, bersten im Nacken, und das geflügelte Insekt erfreut sich seines oberirdischen Daseins. Ist es ein Männchen, so zirpt es wie unsere Grillen, die Weibchen stellen sich ein und die Paarung erfolgt. Das Weibchen legt seine Eier, und in einem Zeitraume von etwa sechsunddreißig Tagen ist alles abgethan, die Thiere sind wieder verschwunden.

Es ist nöthig, bei dieser Gelegenheit auf eine bestimmte Ausdrucksweise aufmerksam zu machen, die im weiteren Verlaufe manchmal gebraucht werden wird. Man spricht nämlich von einfacher Brut (Generation) eines Insektes, wenn es in Jahresfrist seine Verwandlungsstufen nur einmal durchlebt, von zwei, drei Bruten, wenn dies in derselben Zeit öfters geschieht, und unterscheidet, wenn es sich um deren zwei handelt, zwischen Sommer- und Winterbrut. Die letztere umfaßt immer einen längeren Zeitraum, weil der Kerf auf irgend einer seiner Entwickelungsstufen den Winter über ruht. Bei dieser Bezeichnungsweise denkt man nicht an das bürgerliche Jahr, sondern an einen Zeitraum von zwölf Monaten, der für die verschiedenen Arten einen verschiedenen Anfang nimmt. Die Sommerbrut des großen Kohlweißlinges, um ein Beispiel anzuführen, beginnt mit dem April oder Mai, zu welcher Zeit die Eier gelegt werden. Von diesen fliegen die Schmetterlinge ungefähr im August, mit welchem Monate die Sommerbrut zum Abschlusse gelangt. Mit den Eiern dieser Schmetterlinge beginnt die zweite oder Winterbrut, die vor dem Winter bis zum Puppenstande gelangt und mit dem Ausschlüpfen des Falters im April zu Ende geht. Wenn man dagegen von der vierjährigen Brut des Maikäfers oder der siebenzehnjährigen jener Cikade spricht, so legt man die Kalenderjahre zu Grunde.

Im Verhältnisse zu der ungeheueren Anzahl aller Insekten ist erst von sehr wenigen die Entwickelungsgeschichte zuverlässig beobachtet; soweit aber unsere Kenntnisse reichen, dürften sich ungefähr folgende Gesetze als maßgebend herausgestellt haben: 1) Das Larvenleben dauert länger als das Leben des geschlechtsreifen Kerfes, es sei denn, daß dieser zu überwintern habe; eine fernere Ausnahme von dieser Regel bilden die in Staaten lebenden Kerbthiere (Bienen, Ameisen, Termiten). 2) Die bohrenden oder unterirdischen Larven brauchen längere Zeit zu ihrer Entwickelung als die frei auf Pflanzen ꝛc. oder über der Erde lebenden. 3) Die fußlosen, ganz besonders aber die fuß- und kopflosen Larven, gebrauchen am wenigsten Zeit zu ihrer Ausbildung. 4) Je längere Zeit ein Insekt zu seiner Entwickelung braucht, desto kürzer ist ihm im Verhältnisse hierzu die Lebenszeit für den vollkommenen Zustand bemessen. So wenig diese und vielleicht noch andere Gesetze, die sich aufstellen ließen, ausnahmslos sind, ebensowenig treffen die jeder Art ihrem Wesen nach gesetzten Ziele bei ihren Verwandlungen immer zu. Frauendorf hatte, um einige Beispiele anzuführen, Ende Juni 1836 Raupen eines an Birken nesterweise lebenden, für manche Gegenden Deutschlands gemeinen Spinners, der Gastropacha lanestris, und zwar zwei solche Nester, eingetragen. Die Raupen hatten sich Mitte August sämmtlich versponnen. Den 18. September erschien der erste Schmetterling, den 14. Oktober ein zweiter, beides Männchen. Einige zwanzig Stücke beiderlei Geschlechts schlüpften im Frühjahre 1837 aus — dies wäre der regelrechte Zeitpunkt — andere folgten im Herbste nach, einzelne in den folgenden Jahren, das letzte am 4. März 1842. Der Puppenzustand hatte bei diesem letzten Stücke also fünfundeinhalb Jahre gedauert, beim ersten dagegen ebenso viele Wochen. Aehnliche Beobachtungen, wenn auch nicht mit so bedeutenden Zeitunterschieden, hat man auch bei anderen Schmetterlingen, bloß nicht bei Tag- und Kleinfaltern, gemacht. In einem Falle, welchen F. Smith erwähnt, verpuppten sich von zweihundertundfünfzig Larven einer gemeinen Mauerbiene (Osmia parietina) fünfundzwanzig erst im Sommer 1852, obschon die Eier 1849 gelegt waren und für gewöhnlich ein Jahr zur Entwickelung hinreicht.

Es darf nicht Wunder nehmen, besonders von Schmetterlingen dergleichen Beispiele zu kennen, weil gerade diese von jeher und von den verschiedensten Liebhabern beobachtet und daher am vollständigsten in ihrer Entwickelungsgeschichte bekannt geworden sind.

Daß Wärme mit der gehörigen Feuchtigkeit und für die fressenden Larven Ueberfluß an Nahrung die Entwickelung beschleunigen, der Mangel an jenen Erfordernissen dieselbe aufhält, hat die Erfahrung zur Genüge gelehrt, und diese Einflüsse treten noch hinzu, um das Auffinden gewisser Gesetze schwieriger zu machen, als es an sich schon ist. Der kundige Schmetterlingszüchter weiß, daß er aus der Puppe, welche im Freien ungefähr erst im Mai den Falter liefern würde, denselben schon um die Weihnachtszeit in gleich schöner Farbenpracht entlocken kann, wenn er jene dem warmen Ofen recht nahe bringt und sie öfter anfeuchtet. Im umgekehrten Falle hat er die Eier des Seidenspinners in der Kälte zu überwintern, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, im Frühjahre die Raupen *vor* ihrem Futter, dem Laube des Maulbeerbaumes, zu haben. Die beiden angeführten Beispiele waren nicht aus dem unumschränkten Walten der Natur selbst entnommen, sondern unterlagen theilweiser Beeinflussung seitens des Menschen. Aber auch ohne solche finden wir jene Behauptung bestätigt. Der aufmerksame Beobachter kann wahrnehmen, wie ein Insekt durch ungünstiges Wetter um etwa vier Wochen und noch länger im Erscheinen zurückgehalten wird gegen andere, seiner Entwickelung günstigere Jahre; es kann ihm nicht entgehen, wie ein und derselbe Kerf, wenn er im *Sommer* seine Verwandlung bestanden, dazu viel kürzere Zeit gebraucht, als wenn bei der nächsten der Winter dazwischen fällt. Am schlagendsten werden wir aber von dem Einflusse der Jahrestemperatur auf die Entwickelung der Insekten überzeugt, wenn wir uns nach einem umsehen, welches eine große Verbreitung auf der Erdoberfläche hat und in Gegenden von wesentlich verschiedenen Graden mittlerer Jahreswärme zugleich lebt. Der schon oben erwähnte Kohlweißling ist ein solches. Im mittleren und nördlichen Deutschland fliegt er zum erstenmale im günstigsten Falle in der zweiten Hälfte des April und dann nochmals von Ende Juni bis in den September und überwintert unter allen Umständen als Puppe. Auf Sicilien, wo dieser Proletarier auch vorkommt, fliegt er vom November bis Januar. Bei uns geht seine *Raupe* im Winter zu Grunde, während doch andere Arten nur als Raupen überwintern; auf Sicilien kann sie die Kälte des gelinderen Winters ertragen. Man könnte nun glauben, daß in den heißen Ländern, wo die Temperaturunterschiede weit geringer sind, als in den gemäßigten und kalten Gürteln, die Entwickelung der Insekten in gleichmäßiger Weise vor sich ginge und nur von der eigenartigen Natur der einzelnen bedingt wäre. Abgesehen davon, daß, wie schon oben erwähnt wurde, auch das Futter für die Larve eine bedeutende Rolle, ja, die wesentlichste in der Entwickelungsgeschichte spielt und in dieser Hinsicht die Gleichenländer sich das ganze Jahr hindurch nicht gleich bleiben, kommen auch hier ganz ähnliche Verhältnisse vor wie bei uns. *Moritz* erzählt z. B. von einem gesellschaftlich lebenden Spinner in Caracas, der sich zwar im November einspinne, aber nicht verpuppe, sondern erst mit Beginn der Regenzeit im Mai *zur* Entwickelung gelange; er erzählt weiter, wie ein anderer olivengrüner Spinner aus dem weit verbreiteten Geschlechte Saturnia sehr ungleichmäßig aus der Puppe käme. Einen Monat nach der Verpuppung erschien ein Männchen im Oktober, dann ein Weibchen im December, im Februar folgten mehrere Stücke beiderlei Geschlechts, und noch waren andere lebende Puppen übrig, als er Ende des genannten Monats seinen Brief nach Europa abschickte. Wollen wir in solchen und ähnlichen Fällen — ein noch eigenthümlicherer wurde ja oben schon erwähnt — einen Grund für so auffallende Unregelmäßigkeiten suchen, so wäre es kein anderer als der: die Natur will die Erhaltung der Art dadurch sicher stellen. Geht irgendwie das Thier bei seiner regelrechten Entwickelung zu Grunde, so bleiben andere übrig, die sich dem Gesetze nicht gefügt hatten.

Für die Länder mit einem Winter, den Frost und Schnee kennzeichnen, verschwindet zwar während desselben alles Insektenleben unseren Augen; daß es aber nicht aufgehört habe, lehrt jedes darauf folgende Frühjahr von neuem. Die einen überwintern nur im Eizustande, andere nur als

Larven, zu denen selbstverständlich alle diejenigen gehören, welche zwei und mehr Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen, eine dritte Reihe überlebt die böse Jahreszeit als Puppe, eine vierte als Geschlechtsthier. Nur in seltenen Fällen dürfte ein und dasselbe Insekt auf zwei verschiedenen Entwickelungsstufen die in Rede stehende Jahreszeit verbringen. Wer übrigens einen Begriff davon haben will, wie viele von ihnen im vollkommenen Zustande einen Winterschlaf halten, der gehe nur hin im Herbste, wo die Erstarrung noch nicht eingetreten ist, und suche im Walde unter dem dürren Laube nach, das sich seit Jahren angesammelt hat, oder unter dem trockenen Gestrüppe von Sträuchern, die an einer geschützten Stelle wachsen, oder unter Steinen und ähnlichen Orten, welche dem scharfen Luftzuge nicht ausgesetzt sind, da wird er eine ungeahnte Mannigfaltigkeit von Käfern und Fliegen, Wespen und Spinnen, Wanzen und anderem Gezieser finden, hier und da einen Nachtschmetterling aus dem dürren Laube herausspazieren sehen, alle aber bemüht, sich so schnell wie möglich seinen Blicken wieder zu entziehen. Manche bekannte Erscheinungen sind vielleicht darunter, die man in der besseren Jahreszeit anderwärts zu sehen gewohnt ist, aber auch viele, die dergleichen Schlupfwinkel zu ihrem stehenden Aufenthaltsorte wählen und kaum je an das Tageslicht kommen. Ein Paar Maikäferflügel, eine halb verschimmelte Hornisse ohne Beine und sonstige Ueberreste könnten glauben machen, daß man hier in einen großen Begräbnisplatz dieser kleinen Wesen gerathen sei, und daß über Winter keines mit dem Leben davon komme. Wohlan, gehe zum zweitenmale dorthin, wenn jener sich verabschieden will, wenn Frost und Schnee es gestatten, einige Hände voll zerkrümelten Laubes in einem wohlverwahrten Säcklein beizustecken, und trage es heim. Schüttet man den Inhalt, nachdem er einige Stunden in der warmen Stube gelegen, in ein Drahtsieb aus, breitet diesem einen Bogen hellen Papieres unter und fängt an zu rütteln und zu schütteln, so wird man zu seiner nicht geringen Verwunderung auf dem Papiere ein reges Leben wahrnehmen und eine Menge derselben Thierchen wieder erkennen, die man im Herbste draußen im Freien antraf, vorausgesetzt, daß man ein treues Gedächtnis für dergleichen Dinge hat. Beiläufig gesagt, ist dieses Verfahren eine zwar schon bekannte, aber ganz vortreffliche Methode für den Sammler, sich mit einer Menge, besonders kleinerer Thiere, zu bereichern, die er auf den sommerlichen Sammelgängen (Exkursionen) übersieht oder absichtlich unberücksichtigt läßt, weil er gerade andere Zwecke verfolgt.

Man kennt ungefähr tausendfünfhundert vorweltliche Insektenarten, welche nicht unter die Steinkohlenbildung hinabreichen, und veranschlagt die Anzahl der noch lebenden Arten auf eine Million. Auch angenommen, es seien diese Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu hoch gegriffen, so ist immerhin das Insektenheer ein ungeheuerliches im Vergleiche zu den Wirbelthieren. Es ist daher auch unmöglich, in dem folgenden eine Vollständigkeit zu erreichen, welche derjenigen der höheren Thiere nur einigermaßen nahe käme. Bei der Auswahl der Arten wurden die heimatlichen aus vielerlei nahe liegenden Gründen in das Auge gefaßt und die fremdländischen nur insoweit berücksichtigt, als sie ergänzend zu einem allgemeinen Ueberblicke für nöthig erachtet wurden. Weil aber selbst die Heimat noch einen nicht zu bewältigenden Stoff bieten würde, so fiel die Auswahl auf solche Arten, die nach der einen oder anderen Seite hin ein allgemeines Interesse für sich in Anspruch nehmen dürften. Dieselben sind, um den Charakter des Ganzen zu wahren, in derjenigen Reihenfolge vorgeführt, welche die Systematiker in der Bearbeitung der einzelnen Ordnungen einzuhalten pflegen.

Erſte Ordnung.

Die Käfer (Coleoptera, Eleutherata).

Beißende Mundtheile, eine freie Vorderbruſt, ein angewachſener Hinterleib und zu Decken erhärtete Vorderflügel, welche eine Naht bilden, ſind die äußerlichen Kennzeichen, eine vollkommene Verwandlung die Entwickelungsweiſe der Käfer.

Der Kopf ſteht in den ſeltenſten Fällen frei vor dem Halsſchilde, ſondern iſt mehr oder weniger tief in dasſelbe eingelaſſen und daher in ſeiner Beweglichkeit verſchiedenartig beſchränkt. Auf ſeine Anheftungsweiſe und auf ſeine Geſtalt, von der die Verlängerung der vorderen Gegend zu einem Rüſſel als die auffälligſte erwähnt ſein mag, begründen ſich die mannigfachſten Unterſchiede. Hinſichtlich der beißenden Mundtheile wurde auf S. 5 u. f. das nöthige geſagt, in Bezug auf die Käfer ſei hier nur noch bemerkt, daß ihre Kiefertaſter aus vier, die Lippentaſter aus drei Gliedern zuſammengeſetzt ſind, und daß an der Unterlippe das Kinn gegen die meiſt ungetheilte Zunge bedeutend überwiegt. Die Netzaugen ſind ganz oder ausgerandet, und zwar manchmal ſo tief, daß ſie jederſeits in eine obere und eine untere Gruppe von Aeugelchen zerfallen, dagegen kommen mit ſehr wenigen Ausnahmen Punktaugen gar nicht vor. Nirgends findet ſich eine ſo wechſelnde Verſchiedenheit der Fühler, wie bei den Käfern. Am beſtändigſten zeigen ſie ſich in der Gliederzahl elf, obſchon Schwankungen zwiſchen vierunddreißig Gliedern nicht ausgeſchloſſen ſind; größere Unterſchiede kommen in der Länge vor, die größten jedoch in der Form, welche an Borſte, Faden, Keule, Säge, Kamm, Fächer und anderes erinnert, auch ihrer Unregelmäßigkeit wegen keinen Vergleich zulaſſen. Manche dieſer Formen ſind für gewiſſe Familien, wie Kammhörner, Blatthörner ꝛc., bei der Eintheilung von Bedeutung geworden, wie wir ſpäter ſehen werden.

Der freie Vorderbruſtring gelangt hier, wie bei allen anderen ihn beſitzenden Kerfen, gegen die übrigen zu der vollkommenſten Entwickelung und übt durch ſeine Form weſentlichen Einfluß auf die Geſtalt des ganzen Käfers aus. Der Mittelbruſtring tritt entſchieden in den Hintergrund denn er bedarf keines größeren Innenraumes für die Anheftung von Muskeln, weil die Mittelbeine die am meiſten untergeordnete Rolle ſpielen und die Flügeldecken keine Flugwerkzeuge ſind; wo das Schildchen deutlich entwickelt iſt, ſchiebt es ſich in einen Ausſchnitt der Deckſchilde ein. Auch der hinterſte Bruſtring bleibt unentwickelt, namentlich nach oben. Nur bei ſolchen Käfern, deren Hinterbeine beim Schwimmen oder Springen zu beſonderen Kraftanſtrengungen verurtheilt ſind, reicht er an der Bauchſeite weit nach hinten und bedeckt theilweiſe die erſten Bauchſchuppen.

Charakteriſtiſch für die Käfer werden ihre Flügeldecken inſofern, als dieſelben in der ſogenannten Naht geradlinig in der Mittellinie des Körpers zuſammenſtoßen, vielleicht richtiger geſagt, ſich aneinander falzen. Bei anderen Kerfen, deren Vorderflügel zu Decken erhärtet ſind, greift die

eine unbeſtimmt über die andere über und die Nahtbildung geht verloren, wie in den „klaffenden" Flügeldecken bei Meloë und einigen anderen Käferausnahmen gleichfalls beobachtet wird. Meiſt liegen die Flügeldecken dem Rücken nicht einfach auf, ſondern ſie umfaſſen mit ihrem umgebogenen „Außenrande" die Körperſeiten mehr oder weniger innig. Der Zuſammenſtoß des Außen- mit dem Vorderrande bildet die Schulter, und je weniger ſcharf dieſe hervortritt, deſto mehr verſchwindet der Gegenſatz der eben genannten Ränder, deſto kürzer wird der Vorderrand. Nur bei den geſtutzten Flügeldecken kommt auch ein Hinterrand zur Geltung ſowie ein Nahtwinkel und Außenwinkel; in den meiſten Fällen ſpitzen ſich die Flügeldecken am Ende zuſammen oder jede einzeln ſo zu, daß ſie mit der Leibesſpitze zuſammen aufhören, oder daß ſie von letzterer den dann auch auf dem Rücken mit Chitin bedeckten äußerſten Theil als Steiß (pygidium) frei laſſen. Ein ſolcher bleibt bei den geſtutzten Flügeldecken ſtets ſichtbar, es fehlt aber auch nicht an Käfern (Kurzflügler), bei denen die Flügeldecken ſo kurz ſind, daß der größte Theil des Hinterleibes frei bleibt und wie am Bauche, ſo auch auf dem Rücken einen Chitinpanzer trägt. Die Hinterflügel pflegen von wenigen kräftigen Adern durchzogen zu ſein und in der Mittelgegend des Vorderrandes einen Chitinfleck, das Mal, zu tragen, an welchem ſie ſich umklappen, um durch weitere Längsfaltung unter die Decken verborgen werden zu können. Hinſichtlich dieſer Zuſammenfaltung hat man allerlei Unterſchiede beobachtet und mit Namen belegt, die wir hier mit Stillſchweigen übergehen. Dieſe dünnhäutigen Hinterflügel befähigen allein zum Fluge, und wo ſie fehlen oder verkümmern, was nicht ſelten vorkommt, geht daher auch das Flugvermögen verloren, und die Verwachſung der Flügeldecken in der Naht iſt dann öfters eine weitere Folge dieſer Unregelmäßigkeit.

Je nach Aufenthalt und Lebensweiſe der Käfer verwandeln ſich die vorherrſchend dem Gange und Laufe dienenden, mehr ſchlanken Beine in Schwimm-, Grab- oder Springbeine. Erſtere ſind in allen ihren Theilen breitgedrückt, durch Borſtenwimpern noch weiter verbreitert, nur in wagerechter Richtung beweglich und ſitzen meiſt ausſchließlich am letzten Bruſtringe. Die Grabbeine zeichnen ſich durch ſchwache, bisweilen verkümmerte Füße, breite, am Außenrande gezähnte Schienen und kurze, dicke Schenkel aus, eine Bildung, welche in ihrer höchſten Entwickelung den Vorderbeinen zukommt. Das Springen wird nur durch die Hinterbeine bewirkt, wenn ſie aus ſtark verdickten Schenkeln und geraden, verhältnismäßig langen Schienen beſtehen. Auf die Anzahl der Fußglieder hat man bei der Eintheilung wenigſtens früher großes Gewicht gelegt und diejenigen Käfer fünfzehige (Pentamera) genannt, welche an allen Füßen fünf Glieder tragen, vierzehige (Tetramera), deren nur vier oder wenigſtens ſcheinbar vier, wenn das eine ſehr kleine unter ſeinem Nachbargliede verſteckt liegt. Die Verſchiedenzeher (Heteromera) zeichnen ſich durch fünf Glieder an den vorderen, bei nur vier an den hinterſten Füßen aus, und die Dreizeher (Trimera) ſetzen wenigſtens die Hinterfüße aus nur drei Gliedern zuſammen.

Die innige Verwachſung des Hinterleibes mit dem Bruſtkaſten geht ſo weit, daß der erſte Bauchring die Gelenkpfanne für die Hinterhüften bilden hilft, ihm folgen gewöhnlich noch ſechs Bauchringe nach, ihre Geſammtzahl kann jedoch auch bis vier herabſinken. Auf der Rückenſeite laſſen ſich meiſt acht Ringe unterſcheiden, welche weichhäutig ſind, ſoweit ſie ſich unter dem Schutze der Flügeldecken befinden. Außer röhrenförmiger oder ſtachelartiger Verengung an der Spitze des Hinterleibes, welche zur Ablage der Eier dient (Legröhre), finden ſich bewegliche und paarige Anhängſel dort bei Käfern nicht, und in dieſem Umſtande liegt ein ſicheres Unterſcheidungsmittel zwiſchen einem Käfer und einem Geradflügler, deſſen Flügeldecken ausnahmsweiſe in einer Naht zuſammenſtoßen (Ohrwurm).

Form und gegenſeitiges Verhältnis der drei Hauptabſchnitte des Körpers ſind ſo mannigfach, daß ſich die Geſtalt der Käfer unmöglich auf eine gen einſame Grundform zurückführen läßt, denn zwiſchen der Linienform finden ſich alle denkbaren Uebergänge bis zu der Kreisform, von der flachen Scheibenform bis nahe zu der Kugel. Hier treten die drei Hauptkörpertheile in ihren Umriſſen ſcharf getrennt auf, dort ſchließen ſie ſich eng und feſt in ihren Grenzen aneinander.

Buckel, Hörner, Spitzen, manchmal bis zu überwuchernder Größe entwickelt und die betreffenden Theile, Kopf oder Halsſchild, faſt zur Unkenntlichkeit umgeſtaltend, bilden hier, Stacheln, Borſten, Flaumhaare oder Schuppen auf glattem oder rauhem Untergrunde dort eine drohende Bewehrung, einen prunkenden Schmuck, ein ſchlichtes Kleid. Die Farben ſind vorherrſchend trübe und eintönig, namentlich bei den Kindern gemäßigter und kalter Erdſtriche, aber auch bunt, prachtvoll glänzend, und in dieſer Hinſicht den edlen Steinen und Metallen nicht nachſtehend.

Unſere Kenntnis von den Larven der Käfer iſt zur Zeit noch ſehr mangelhaft; denn auch angenommen, daß zu den ſechshunderteinundachtzig als bekannt von Chapuis und Candèze (1853) aufgezählten Arten noch eine gleiche Anzahl hinzugekommen wäre, was entſchieden nicht der Fall, ſo bleibt eine Menge von rund dreizehnhundert Arten noch gewaltig zurück hinter der der Käfer ſelbſt, die man doch immer auf achtzigtauſend ſchätzen darf. In ihrer äußeren Erſcheinung bieten die Larven auch nicht annähernd die Mannigfaltigkeit der Käfer. Da die meiſten verborgen leben, gehen ihnen die vom Lichte bedingten bunten Farben ab und ein ſchmutziges oder gelbliches Weiß iſt vorherrſchend. Sie haben alle einen hornigen Kopf und außer dieſem zwölf (elf) Leibesglieder, keine Beine oder deren ſechs hornige an den drei Bruſtringen. Dieſelben beſtehen aus fünf Gliedern und endigen in eine, bei einigen Familien in zwei und in einzelnen Fällen in drei Krallen. Der Kopf, der ſich öfters etwas in den erſten Leibesring zurückziehen läßt, iſt geneigt, ſo daß ſich die Mundtheile der Bruſt nähern, oder er ſteht gerade aus und zeigt in ſeinen Formen mancherlei Unterſchiede. Die einfachen Augen, wenn ſie nicht, wie häufig genug, ganz fehlen, ſtehen zu eins bis ſechs jederſeits des Kopfes. Faden- oder kegelförmige Fühler finden ſich bei vielen zwiſchen den Augen und der Wurzel der Kinnbacken. Sie beſtehen in der Regel aus vier, jedoch auch aus weniger Gliedern, deren drittes nicht ſelten mit einem ſeitlichen Anhängſel verſehen iſt. Die Freßwerkzeuge, bei denen, welche ihre Nahrung kauen, in der Mundöffnung angebracht, bei anderen, welche ſie ſaugend zu ſich nehmen, vor jener ſtehend und dieſelbe bedeckend, entſprechen denen der Käfer. Bei den Fleiſchfreſſern fehlt meiſt die Oberlippe und die verlängerte Stirn, oder ein davon abgeſondertes Kopfſchild übernimmt den Schluß der Mundöffnung von oben her. Obgleich einzelne Theile der Unterlippe fehlen können, ſo bildet ſie doch einen beſtändigeren Mundtheil als ſelbſt der Unterkiefer. Die zwölf Leibesglieder ſind glatt und hart, weich und querrunzelig, entweder ſo ziemlich gleich unter ſich, oder die drei vorderſten zeichnen ſich, weil dereinſtiger Bruſtkaſten, irgendwie vor den übrigen aus; auch das letzte wird durch andere Form oder durch Anhängſel, die wie der ausſtülpbare After vieler beim Fortkriechen als „Nachſchieber" dienen, charakteriſtiſch. An der Seite des erſten oder in deſſen nächſter Nähe und an den Seiten noch acht weiterer Ringe vom vierten ab liegen bei den zwölfringeligen Käferlarven die Luftlöcher; bei den nur elfgliedrigen der Waſſerkäfer und einiger anderen (Donacia) zählt man jederſeits nur deren acht, indem ſich das neunte mit der Leibesſpitze vereinigt.

Die Puppen gehören zu den Mumienpuppen und laſſen alle Theile des künftigen Käfers, Beine, Fühler, Flügel, jeden mit ſeinem Häutchen umſchloſſen und frei dem Körper anliegend, erkennen; ſie zeigen ſich bei Störungen ungemein beweglich, liegen frei in einem Lager, welches die Larve vor der Verwandlung durch Ausnagen ihres bisherigen Aufenthaltsortes kunſtlos hergerichtet hat, ruhen in nur ſeltenen Fällen in einem zuſammengeleimten Gehäuſe oder hängen, wie viele Schmetterlingspuppen, mit ihrer Leibesſpitze an einem Blatte, wenn die Larve frei auf dieſem lebte.

Je nach der Größe des Käfers bedarf er nach dem Ausſchlüpfen eine kürzere oder längere Zeit, um zu erhärten und ſich, beſonders ſeine Flügeldecken, vollkommen auszufärben, immer aber eine entſchieden längere Friſt als die meiſten übrigen Kerfe, wie dies in der reichlicheren Chitinbekleidung der Käfer ſeine Begründung findet.

Obſchon gewiſſe Käfer äußerſt lebhaft im Sonnenſchein umherfliegen, andere die Nachtzeit hierzu wählen und dann etwa nur dem Jäger auf dem Anſtande oder dem Gelehrten auf ſeinem Arbeitstiſche

zu Geſicht kommen, wenn er in den Sommernächten bei offenen Fenſtern ſtudirt und jene durch den Lichtſchein herbeilockt, ſo ſind doch die geflügelten Käfer mehr als die meiſten anderen Kerfe an den Boden oder die ihn bedeckenden Pflanzen gebunden, leben hier geräuſchlos und verſteckt, unbemerkt und nicht vorhanden für die Mehrzahl der Menſchen, die allenfalls dem neckiſch in der Luft ſich ſchaukelnden, bunten Schmetterlinge, der wilden Libelle mit ihren glitzernden Flügeln, dem lärmenden Grashüpfer, der brummenden Hummel und ſummenden Biene ihre Aufmerkſamkeit ſchenken. Den Bewohnern eines Flußthales bietet ſich dann und wann die beſte Gelegenheit dar, nicht nur Käfer in ungeahneten Maſſen bei einander zu ſehen, ſondern auch deren Gebundenſein an die Erdſcholle ſo recht zu erkennen. Zum erſtenmale im Jahre ſind es die oft mit dem Eisgange verbundenen Ueberſchwemmungen, das andere Mal ſolche im Hochſommer, wenn anhaltende Gewitterregen die Flüſſe bis zum Uebertreten angeſchwellt haben. Beide Ueberſchwemmungen liefern der Kerfwelt gegenüber ein höchſt intereſſantes Bild, und zwar jede ein anderes.

Zu der Zeit des Eisganges liegen die Tauſende von Kerbthieren, unter denen die Käfer die überwiegende Mehrzahl liefern, in der winterlichen Erſtarrung, und nur einzelne, die an höheren, länger von der Sonne beſchienenen Berglehnen ſchliefen, haben etwa den wohlthuenden Einfluß von deren Strahlen empfunden und fangen an, ihre Gliedmaßen zu recken. Da kommen die kalten Fluten dahergebrauſt, wühlen alles, was loſe iſt, auf und nehmen auf ihrem Rücken mit ſich weg, was den phyſikaliſchen Geſetzen nach ſchwimmt. Kleine Holzſtückchen, Schilfſtengel, Pflanzenſamen und das übrige Gekrümel, an welchem alle Flußufer keinen Mangel leiden, kommen ſchließlich an den Rändern des Waſſerſpiegels zur Ruhe und lagern ſich beim allmählichen Zurücktreten des Waſſers ab, in langen Reihen die Stellen bezeichnend, bis zu welchen es geſtanden hatte. Dieſe Ablagerungen ſind die redenden Zeugen von dem, was auf dem überfluteten Boden gelegen hat, ihre Unterſuchung eine bequemere oder mühevollere, je nachdem man ſie vornimmt. Greift man gleich anfangs eine Partie der noch feuchten Ablagerungen auf, trägt ſie heim, füllt Glasgefäße mit ihnen theilweiſe an, welche in der warmen Stube aufgeſtellt werden, ſo wird man ein reges Inſektenleben in denſelben bemerken, ſobald die Feuchtigkeit verſchwunden iſt und die wohlthuende Wärme ihre Wirkungen geltend macht. Stellt man einige längere Holzſtäbchen in dieſe Gefäße, ſo ſind dieſe bald von unten bis oben mit Käfern der verſchiedenſten Art bedeckt, die eine in größerer Stückzahl als die andere. Gründlicher fällt die Unterſuchung an Ort und Stelle aus, nur muß man die Zeit abwarten, bis die wärmenden Sonnenſtrahlen die Schläfer erweckt und das Angeſchwemmte ſo ziemlich getrocknet haben, ſo daß die Feuchtigkeit nur noch an den unteren Schichten haftet. In dieſen zeigt ſich dann ein Kribbeln und Krabbeln von allen denjenigen Inſekten, welche angeflutet ſind und ſich zunächſt noch unter dieſem ſicheren Verſtecke heimiſch fühlen, bis ſie ſich nach und nach bei mehr vorgeſchrittener Luftwärme zerſtreuen, der Nahrung und der Fortpflanzung nachgehend. Außer den Käfern und deren Bruchſtücken ſind es Wanzen, Spinnen, dieſe und jene Schmetterlingsraupe, Tonnenpüppchen und andere, je nach der Gegend für das beſtimmte Flußthal oder für verſchiedene Flußthäler. Beiläufig bemerkt, iſt dem eifrigen Forſcher ein ſicheres Mittel hierdurch geboten, die in vollkommenem Zuſtande überwinternden Käferarten ſeiner Gegend kennen zu lernen.

Gleich im Endverlaufe für das Geſchick der Schiffbrüchigen, aber verändert in der anfänglichen Erſcheinung geſtaltet ſich das Bild bei ſommerlicher Gewitterüberſchwemmung. Die Fluren ſind jetzt belebt von allerlei Gethier, namentlich auch die Wieſen, in der Regel die nächſten Nachbarn der Flüſſe. Die unmittelbare Umgebung der Stelle, an welcher die entfeſſelte Natur ihre himmliſchen Schleuſen öffnete, läßt ſelbſtverſtändlich keine Beobachtungen der in Rede ſtehenden Art zu, ſondern nur die ferneren, wo die Gewäſſer langſamer vordringen und von Stunde zu Stunde immer tiefer in das Land einfreſſen. Faßt man dieſe allmählich ſich vorſchiebende Grenze zwiſchen der Wieſe und dem Waſſer in das Auge, ſo wird man ein ſehr bedrängtes, darum ungemein reges und dabei vollkommen lautloſes Leben gewahr. An einem Grasſtengel eilt ein Laufkäfer

empor, ihm folgt ein rothes Sonnenkälbchen und eine schwerfälligere Chrysomele bildet die Nachhut auf der Flucht; gleich daneben klimmt ein schwarzer Läufer in die Höhe, aber ach! das schwache Blatt biegt sich unter seiner Last und das Wasser bespült ihn. Er verliert die Besinnung nicht, hält fest noch den Halm, der ihn retten soll, und kehrt um, nach oben. Vergeblich, er ist zu schwer, er zieht sein Blatt mit sich hinunter und versinkt. Nun läßt er los; ängstlich zappelnd rudert er im ungewohnten Elemente, aber er hält sich oben und kommt vorwärts. Der starke Stengel eines Doldengewächses ist glücklich erreicht, er hat noch Kraft genug, ein Stück in die Höhe zu kommen. Da trifft er einen Blattkäfer, eilt in Hast über ihn fort; dieser ist erschreckt, läßt sich fallen und befindet sich in gleicher Lage wie eben er, der sich endlich ermattet hinsetzt, die Fühler durch die Freßzangen zieht, mit den Vorderbeinen sich putzt und — weiterer Gefahr entgangen zu sein scheint. Da kommt ein anderer geschwommen, hier wieder einer, jeder in seiner Weise, die ihm die Noth eben lehrt. Da ein dritter, es ist ein gestreckter, schön kupferglänzender, der viel am Wasser verkehrt. Wie erstarrt streckt dieser Schilfkäfer seine sechs Beine von sich, die Fühler gerade vor und läßt sich vom Wasser forttreiben, anscheinend vollkommen in sein Schicksal ergeben. Die Fühler stoßen an etwas, mechanisch gehen sie auseinander und gleiten mit ihren Innenflächen an jenem Etwas entlang. Der günstige Umstand wird benutzt, die Beine zeigen Leben und gemächlich sehen wir unseren Schwimmer an einem Grashälmchen herankriechen, als wäre ihm nichts widerfahren. Hier am Rande sitzen gedrängt an einander auf einem Blatte rothe und schwarze, grüne und blaue Käfer und scheinen zu berathen, was zu thun sei, um der Gefahr zu entrinnen; denn aufgerichtet sind ihre Vordertheile und die Fühler in steter Bewegung. Ein paar grüngläserne Augen stierten von der Seite her schon längst nach ihnen. Schwapp! und sie befinden sich bereits auf dem Wege in einen Froschmagen; was nicht erschnappt ward, zappelt rathlos in allerlei Stellung im Wasser. Ein Weidenbüschchen von wenigen Ruthen ragt weit über die benachbarten Gräser und Kräuter hervor, eine mächtige Schutzwehr für seine ursprünglichen Bewohner, ein sicherer Hafen für manchen Schiffbrüchigen. Darum ist es aber auch belebt von jeglichem Volke. Ruhig kneift der schlanke Schnellkäfer in die jungen Johannistriebe oder neben ihm der untersetzte breitschulterige Weber (Lamia textor). Ein grüner Rüßler mit schwefelgelbem Saume der Flügeldecken (Chlorophanus viridis), sein Männchen auf dem Rücken, marschirt eben etwas höher hinauf, weil es da unten zu feucht wird. Sie alle saßen und fraßen und kosten hier, ehe die Flut kam und werden das Geschäft fortsetzen, wenn jene sich verlaufen hat; sie wohnen hier, ziehen allenfalls ein Stockwerk höher, wenn es noth thut, und halten gute Nachbarschaft mit noch manchen anderen, grünen oder blauen, hüpfenden oder nur kriechenden Blattkäferlein. Unser Bild: „die Käfer in Wassernoth" soll einen schwachen Begriff von einem Akte dieses Drama's geben, welchem sich noch andere vor unseren Blicken abspielen, wenn wir nur die rechte Stelle gefunden haben, wie etwa eine freie Wasserfläche, welche die kahlen, noch hervorragenden Ränder einer kleinen Bucht bespült. Hier ist die Hülflosigkeit entschieden noch größer und an ein Flüchten auf das Trockene, und wäre es nur für wenige Augenblicke, nicht zu denken. Das Wasser treibt Blätter, Schilf, Holz, Baumrinde und anderes in größeren oder kleineren Bruchstücken in Menge an, Korkpfropfen, Pflanzensamen ꝛc., alle reich belebt von unfreiwilligen Schwimmern. Da kommt auf einem Schilfstückchen ein kleiner Mistbewohner (Aphodius) angesegelt, der gewiß schon eine tüchtige Wasserreise auf diesem gebrechlichen Fahrzeuge zurückgelegt hat; dort läßt sich eine Landassel, ein Tausendfuß, die beide den Kerfen nicht angehören, herbeiflößen oder in den ruhigeren Hafen treiben. Ruhe herrscht in demselben, aber die Ruhe der Verzweiflung. Die angetriebenen Stückchen schwanken auf und nieder, stoßen und drängen einander, das eine sinkt, um seinem eben auftauchenden Nachbar den Platz einzuräumen. Alles kocht und wallt durch einander, ohne Feuer, ohne Geräusch. Zwischen dem allen nur lebende Landbewohner, denen es nicht möglich, an dem Ufer emporzukommen oder auch nur auf der Oberfläche des Wassers sich auf Augenblicke zu erhalten. Man denke sich an die Stelle dieser Bedrängten und man wird die Traurigkeit ihrer Lage in voller Größe begreifen. Ihre Lebenszähigkeit ist jedoch

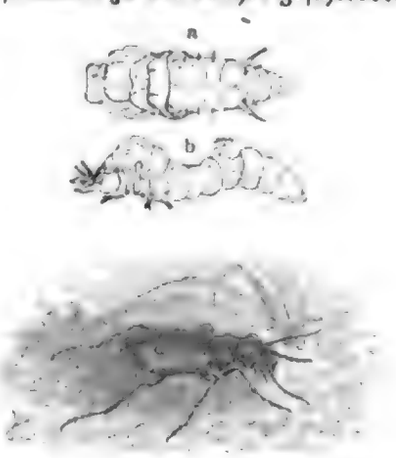
größer als man glauben ſollte: ſie bietet den Naturkräften, welche Häuſer umwerfen und Steinblöcke fortwälzen können, Trotz und — ſie ſind gerettet. Hier ſtrandet eine Schicht Röhricht, gehoben von ſanfter Welle, dort bleibt ſie im Trockenen zurück, ſobald das Waſſer zurückweicht, was in der Regel bald geſchieht, und es wiederholt ſich für die Streifen des angeſchwemmten Röhrichts das, was ſchon oben erzählt wurde, nur mit dem Unterſchiede, daß das Krabbeln und Kribbeln und Durcheinanderrennen des Inſektenheeres ſofort beginnt, wenn die haftende Kraft des Waſſers aufgehört hat. Wenn man aber zu dieſem Zeitpunkte die Schar der Geretteten muſtert, muß man ſich wundern, eine große Menge ſolcher anzutreffen, welche unter Mittag im Sonnenſcheine, oder des Abends vom Geruche ihrer Nahrung angelockt, oder ſonſt zum Vergnügen luſtig umherfliegen. Hatte ſie die Flut überraſcht? Mochten ſie keinen Gebrauch von ihrer Flugfertigkeit machen, weil es eine ungewöhnliche Zeit, eine außergewöhnliche Veranlaſſung war? Auch bei anderen Gelegenheiten, z. B. wenn ſie in die vom Forſtmann angelegten Fanggräben gerathen ſind, befreien ſie ſich nicht durch Wegfliegen, ſie ſind eben vorherrſchend und mit Vorliebe Fußgänger.

Damals, als größere Waſſermaſſen unſere Erde bedeckten und ganz andere Umwälzungen auf ihr vorgingen, als eine heutige Ueberſchwemmung erzeugen kann, ging, wie zur Jetztzeit, mancher Käfer zu Grunde, der nach und nach, aber in foſſiler Form, den Forſchern wieder zu Geſicht gekommen iſt. Man kennt jetzt gegen tauſend Arten; ſie beginnen im Steinkohlengebirge, mehren ſich aber im Tertiär und im Bernſteine.

Was die Eintheilung der Käfer betrifft, ſo haben ſich ſeit Linné eine nicht unbedeutende Anzahl der tüchtigſten Entomologen bemüht, eine möglichſt natürliche Anordnung herzuſtellen; denn es läßt ſich nicht leugnen, daß keine andere Inſektenordnung von ſo zahlreichen Männern der Wiſſenſchaft bearbeitet worden iſt, wie gerade die Käfer. Ein Fabricius, Latreille, Weſtwood, Burmeiſter, Erichſon, Le Conte und wie alle die Neueren heißen mögen, welche einzelne Familien bearbeitet und ſich mit erſteren hohe Verdienſte um die Erkenntnis und Klaſſifikation der Käfer erworben haben. Da es jedoch hier nicht am Platze iſt, weder die Gründe zu erörtern für die Zweckmäßigkeit der einen oder der anderen Methode, noch eine annähernde Vollſtändigkeit eines Syſtems zu geben, ſo führen wir die paar näher zu beſprechenden Arten unter den Familien und in der Reihenfolge auf, welche Lacordaire annimmt. Derſelbe hat uns in ſeinen „Genera des Coleoptères“ ein unſterbliches Werk hinterlaſſen, das ſeit dem Jahre 1854 die volle Thätigkeit ſeines Verfaſſers in Anſpruch genommen hat, aber leider unvollendet geblieben iſt, weil der Tod jenen zu frühzeitig abgerufen hat; es ſchließt mit den Bockkäfern im neunten Bande ab und charakteriſirt keine Art, ſondern nur die Gattungen und Familien.

Der Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris) iſt ein mittelgroßer grüner Käfer von außerordentlicher Behendigkeit, welcher ſich während der Sommerzeit auf ſonnigen Feldwegen vorherrſchend ſandiger Gegenden umhertreibt. Nie läßt er jedoch den Beobachter nahe genug herankommen, um eine genauere Kenntnis von ihm zu erlangen; denn ſcheu fliegt er auf, dabei einen blauen Schimmer verbreitend — weil der jetzt entblößte Hinterleib dieſe Farbe trägt — läßt ſich aber in einiger Entfernung wieder nieder, und zwar ſtets mit gegen die Flugrichtung halb gewendetem Körper. Behält man die Stelle im Auge, auf welche er ſich ſetzte, in der Hoffnung, ihn doch noch zu überraſchen, ſo fliegen, wenn die Gegend einigermaßen reich an ihnen iſt, inzwiſchen rechts und links zwei, drei andere auf, und ehe man behutſamen Schrittes jenem Punkte naht, wo man den erſten mit Sicherheit erwartet, huſch! iſt er wieder auf und davon, und ſo treibt er das neckiſche Spiel fort, bis er ermüdet iſt, und dann in mehr hüpfendem Laufe ſeine Flucht fortſetzt. Man ſieht eine Menge dieſer Thiere um ſich und vor ſich, fängt aber trotzdem an einem ſonnigen Tage ſo leicht nicht ein einziges, wenn man nicht ganz beſondere Kunſtgriffe anwendet. Es gelang

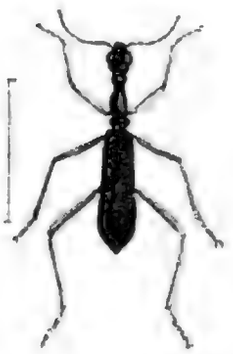
mir bei dergleichen Jagden öfters, einen Käfer, der durch wiederholtes Auffliegen ermüdet war, unter das plötzlich auf ihn geworfene Taschentuch in meine Gewalt zu bekommen. Noch gibt er sich nicht gefangen. Ein unvorsichtiges Lüften des Tuches an einer Stelle, wo nicht gleichzeitig die Finger zufassen — und er ist wieder auf und davon. Wie aber geberdet er sich, wenn jene ihn glücklich erwischt haben! Mit seinen sichelförmigen Kinnbacken beißt er wüthend um sich, strampelt mit den schlanken Beinen und bietet alle seine schwachen Kräfte auf, um die gewohnte Freiheit wieder zu erlangen. Jene sind vorn sehr spitz, an der Innenseite gleichfalls mit noch drei langen, spitzen Zähnen bewehrt und so lang, daß sie beim Schlusse weit übereinander greifen. Sie verleihen dem Gesichte einen wilden Ausdruck und verrathen die Raubthiernatur; dazu die stark vorquellenden Augen, die große Beweglichkeit aller Theile, namentlich auch der elfgliederigen Fadenfühler, welche über der Kinnbackenwurzel eingelenkt sind, stimmen zu der vorher geschilderten Wildheit. Der Körper, dessen nicht geschlossene Form unsere Abbildung erkennen läßt, ist grasgrün, die Fühlerwurzel und die merklich behaarten Beine schimmern kupferröthlich, fünf kleine Fleckchen am Außenrande jeder Decke, ein größerer hinter der Mitte auf der Scheibe, sowie das große, nicht gekielte Kopfschild sind weiß, letzteres wenigstens an seiner Spitze. In der Grundfarbe, welche mitunter in blau übergeht, und in der Zeichnung der Flügeldecken kommen manche Abänderungen vor. Der Feld-Sandkäfer hält sich an trüben Tagen zwischen Gras und Getreide verborgen und zeigt geringere Beweglichkeit. Zu solcher Zeit und während der Nacht mag er auch der Nahrung nachgehen, welche in anderen Insekten besteht; denn ich kann mich nicht entsinnen, zu der Zeit, wo sein Treiben am meisten in die Augen fällt, ihn je beim Fressen angetroffen zu haben. An der abenteuerlichen Larve fallen das blasig aufgetriebene Untergesicht und zwei nach vorn gerichtete Dornen auf dem Rücken des achten Ringes sofort in die Augen. Der hornige Kopf trägt jederseits vier Augen, zwei größere auf der oberen, zwei an der unteren Seite, viergliederige Fühler und die Freßwerkzeuge, ähnlich denen des Käfers. Die drei vordersten Leibesglieder sind auf dem Rücken mit je einer Hornplatte, am Bauche mit je einem Paare zweikralliger Beine versehen. Die Larve gräbt sich eine senkrechte, federkieldicke, bis 47 Centimeter tiefe Röhre, an deren Eingange sie auf Insekten, kleine Laufkäfer, Ameisen und andere Larven lauert. Hat sie eines erwischt, so zieht sie sich mit ihm in den Grund ihres Baues zurück, zerbeißt es und saugt den Saft aus. Die Ueberreste werden herausgetragen, wobei der ausgehöhlte Scheitel sowie die Rückenhaken beim Auf- und Absteigen in der Röhre zu statten kommen. Es läßt sich wohl erwarten, daß nicht immer die gehörige, zur Stillung des Hungers nöthige Menge von unglücklichen Opfern an der Gefahr bringenden Stelle vorbeikommt, und darum verläßt die Larve in nächtlicher Weile ihren Hinterhalt, um auf Jagd auszugehen. Ob sie im Laufe eines Jahres ihre Entwickelung vollende, weiß ich nicht, möchte es aber bezweifeln, da in der ersten Hälfte des August die Verpuppung beobachtet worden ist und sich nicht annehmen läßt, daß von frühestens Ende Mai, zu welcher Zeit der Käfer erscheint, die Entwickelung so weit vorgeschritten sein sollte. Bevor sie sich verwandelt, erweitert sie den Grund ihrer Röhre, schließt dieselbe am Eingange und wird zu einer Puppe, welche durch die dornenartigen Auswüchse zu beiden Seiten des Rückens auffällt, die auf dem fünften Hinterleibsgliede besonders stark hervortreten und wahrscheinlich das Ausschlüpfen des Käfers unterstützen. Nach den gemachten Beobachtungen scheint die Puppe nur vierzehn Tage zu ruhen.



Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris). a Puppe von oben, b Larve. Alle Figuren schwach vergrößert.

Außer dem Feld-Sandkäfer breiten sich noch wenig andere über Deutschland, mehr als vierhundert Arten über alle Gegenden der Erde aus, mit besonderer Vorliebe für trockene, sandige Gegenden, im Binnenlande und am Meere, in der Ebene und in den Gebirgen; den heißen

Erdſtrichen geben ſie jedoch den Vorzug. Abgeſehen von einigen, faſt durchaus elfenbeinweiß gefärbten Arten charakteriſiren die meiſten weiße Zeichnungen auf dunklerem, z. B. bronzefarbenem Grunde der Flügeldecken, Zeichnungen, welche in einem Mondflecke an Schulter und Spitze ſowie in einer geknickten Binde durch die Mitte in den verſchiedenartigſten Abänderungen zu beſtehen pflegen. In der Lebensweiſe, in der Körpergeſtalt, in einer durchſchnittlichen Größe von 12—15 Millimeter ſtimmen ſie überein und folgende Merkmale verbinden alle zu einer Gattung. Der Hinterleib beſteht beim Männchen aus ſieben, beim Weibchen aus ſechs Ringen, von denen jedoch bei beiden Geſchlechtern die drei erſten mit einander verwachſen ſind. Die ſchlanken, fünfzehigen Laufbeine entſpringen aus runden, nur die hinterſten aus breiten, an der Innenſeite der Schenkel weit herabgehenden Hüften und enthalten in den Vorderfüßen einen weiteren Geſchlechtsunterſchied, indem ſich bei dem Männchen die drei erſten Glieder merklich erweitern. Das Halsſchild iſt durch je eine Querfurche an den Enden und durch eine beide verbindende Längsfurche in ſeiner Oberfläche uneben, der Kopf verhältnismäßig groß, die Stirne flach, das Kinn tief ausgerandet, die Zunge verkümmert, Fühler und Kinnbacken von der bereits erwähnten Beſchaffenheit. Die äußere Lade des Unterkiefers bildet einen zweigliederigen Taſter und die Spitze der inneren trägt einen beweglichen Zahn (Fig. 6, S. 5).



Langhalſiger Sandkäfer (Collyris longicollis), vergrößert.

Dieſen beweglichen Zahn, und wo er ausnahmsweiſe fehlt, die den Sandkäfern eigene Körpertracht haben noch etwa vierhundert andere, auf verſchiedene Gattungen vertheilte Arten mit einander gemein und er verbindet ſie zu der Familie der Sandkäfer (Cicindelidae), welche neuerdings von den durch die ſonſtige Mundbildung nicht unterſchiedenen Laufkäfern abgezweigt worden iſt.

Der langhalſige Sandkäfer (Collyris longicollis) aus Oſtindien möge eine der geſtreckteſten Formen aus dieſer Familie vergegenwärtigen: das dritte Fühlerglied iſt vorzugsweiſe lang, dünn und breitgedrückt, die Oberlippe ſo groß, daß ſie die Kinnbacken bedeckt, die Stirn ſattelartig ausgehöhlt und der Kopf hinter den mächtigen Augen ſtark verengt. Die Formen der übrigen Theile bedürfen der Beſchreibung nicht, nur hinſichtlich der Färbung ſei noch bemerkt, daß der ganze Käfer mit Ausnahme der rothen Schenkel blauſchwarz erglänzt. Dieſe und mehrere verwandte Arten bewohnen als ausnehmend flinke Käfer ausſchließlich den Süden der indiſchen Halbinſeln und die benachbarten Sundainſeln.

Die Laufkäfer (Carabicidae) ſtehen in jeder Beziehung und vor allem durch die Taſterform der äußeren Unterkieferlade den Sandkäfern ſo nahe, daß ſie mit ihnen zu einer und derſelben Familie vereinigt wären, wenn ihnen nicht der bewegliche Zahn an der Spitze der Innenlade fehlte. Das tief ausgeſchnittene Kinn, im Ausſchnitte verſchiedenartig gezähnt, die Bildung der nicht immer ſo ſchlanken Beine, an denen die männlichen Vorderfüße in drei bis vier Gliedern ſich erweitern, und die allgemeine Körpergeſtalt wiederholt ſich ſomit auch hier. Die Kinnbacken ſind aber nie von der Länge, wie dort, nie mit ſpitzen Zähnen längs der ganzen Innenſeite bewehrt; die Flügeldeckel reichen meiſt bis zu der Hinterleibſpitze, kommen jedoch auch abgeſtutzt vor, umfaſſen ſeitlich den Körper und ſind entweder glatt oder vorherrſchend einfach geſtreift, punktreihig geſtreift, gerippt in den mannigfachſten Abänderungen, nicht ſelten fehlen die Flügel unter ihnen oder verſchwinden wenigſtens bis auf unſcheinbare Läppchen, und auch da, wo ſie vollkommen entwickelt ſind, werden ſie höchſtens in der Nachtzeit zum Fluge gebraucht. Der Hinterleib beſteht vorherrſchend bei beiden Geſchlechtern aus ſechs Ringen, deren drei vorderſte gleichfalls verwachſen ſind. Die den Sandkäfern eigenen bunten Farben kommen zwar ausnahmsweiſe hier auch vor,

Band IX, S. 62.

Wirkungen vereinter Kräfte.

(Todtengräber, Raupe der Ahornpfeilmotte, Horniſſe, Roßkäfer).

Digitized by Google

Digitized by Google

doch verleiht Einfarbigkeit in ſchwarz, grün, kupferroth, bronzebraun den meiſten Familiengliedern ein ungemein eintöniges Anſehen. Das Sonnenlicht fliehen die Laufkäfer viel mehr, als daß ſie es aufſuchen, deshalb halten ſie ſich bei Tage am liebſten unter Steinen, Erdſchollen, in faulem Holze ꝛc. verborgen und ſind nächtliche Käfer, welche vom Fleiſche anderer Thiere leben.

Die Larven kennt man leider von nur wenigen Arten. Sie zeichnen ſich durch einen geſtreckten, auf dem Rücken mehr oder weniger mit Chitinſchildern bedeckten, in zwei (meiſt harte, ungegliederte) Anhänge auslaufenden Körper mit ſechs zweiklauigen Bruſtfüßen und vorgeſtrecktem Kopfe aus. Die Kinnbacken dienen meiſt nur zum Feſthalten und Verwunden der Beute, nicht zum Zerbeißen derſelben, die Mundöffnung dagegen zum Ausſaugen.

Die achttauſendfünfhundert bekannten Laufkäferarten vertheilen ſich auf ſechshundertunddreizehn Gattungen und bewohnen die ganze Erde, ſcheinen in den gemäßigten und kalten Theilen derſelben das Uebergewicht über die dort überhaupt lebenden Käfer zu haben und werden für einzelne Gegenden zu Charakterkerfen; ſo kommen namentlich gewiſſe unter ihnen ausſchließlich im Gebirge, niemals in der Ebene vor, und umgekehrt.

Der Ufer-Raſchkäfer (Elaphrus riparius) ſammt ſeinen fünfundzwanzig Gattungsgenoſſen erinnert in mancher Beziehung an die Sandkäfer, namentlich durch die mehr als bei allen anderen Laufkäfern vorquellenden Augen und durch die Form des ganzen, allerdings ſtets kleineren Körpers, wie ein Vergleich der betreffenden Abbildung ergibt. Auch hinſichtlich des Betragens könnte man den Käfer als Uebergangsglied zwiſchen Sand- und Laufkäfern betrachten. Er liebt nämlich den Sonnenſchein, indem er während desſelben mit außerordentlicher Schnelligkeit umherläuft, jedoch nicht an trockenen Stellen, ſondern auf ſchlammigen Rändern der Gewäſſer, auf dem Boden der im Austrocknen begriffenen Waſſerlachen, auf feuchten Wieſen, wo ſpärlicher Graswuchs ſproßt. Auch entzieht er ſich Verfolgungen nicht durch fortwährendes Auffliegen, ſondern vertraut allein ſeiner Schnellfüßigkeit und ſeinem guten Glücke, einen ſicheren Schlupfwinkel zu erreichen. Mit unglaublicher Haſt iſt er unter einem Stücke Rinde, unter einem faulenden Schilfſtengel verſchwunden, zwiſchen den Binſen und Grashalmen der Wieſe, und vortrefflich kommen ihm die Riſſe im Boden zu ſtatten, welche mit der Natur ſeines Tummelplatzes nach einigen ſonnigen Tagen in ſo innigem Zuſammenhange ſtehen. In dieſen Verſtecken hält er ſich auch bei unfreundlichem Wetter auf, ungeſehen von der gelben Wieſenbachſtelze, den Regenpfeifern und anderen Inſektenfreſſern unter den Vögeln, welche an gleichen Stellen das zahlreich ſich ſonnende Gezieſer überrumpeln und verſpeiſen.

Ufer-Raſchkäfer (Elaphrus riparius), vergrößert.

Der erzgrüne Körper unſeres Käferchens iſt dicht punktirt und jede Flügeldecke mit vier Reihen violetter, eingeſenkter Warzen verziert. Im Kinnausſchnitte ſteht ein Doppelzahn, und die vier erſten Glieder der männlichen Vorderfüße erweitern ſich, jedoch nur ſchwach. Ueberdies beſitzt der Käfer einen Tonapparat: der Rücken des vorletzten Hinterleibsringes iſt nämlich in drei Felder getheilt, von denen die beiden ſeitlichen am Hinterrande je eine etwas gebogene und gezähnelte Leiſte tragen. Mit dieſen Leiſten reibt der Käfer bei der Bewegung des Hinterleibes gegen eine erhabene und hohle, äußerlich ſtark geriefte Ader auf der Unterſeite der Flügeldecken, wie Landois alles dieſes weitläufiger auseinanderſetzt. Die Raſchkäfer bewohnen alle Länder außerhalb der Wendekreiſe, nur innerhalb derſelben werden ſie durch die Sandkäfer vertreten. Bei uns kommen neben der beſprochenen noch einige ſehr ähnliche andere Arten vor.

Für den Naturfreund möchten ſich keine anderen Laufkäfer ſo dazu eignen, ein Bild von der ganzen Familie zu geben, wie die Gattung Carabus mit ihren nächſten Verwandten, lieh ſie doch

der ganzen Familie ihren Namen und wird ſie doch wegen ihrer ſtattlichen Arten ſelbſt von dem Käferkenner und Sammler mit Vorliebe gepflegt! Durch anſehnliche Größe, metalliſche Farben, den Familiencharakter ausſprechende Körperform fallen ſie gegen das Heer der anderen mittelgroßen oder kleinen Arten draußen im Freien, beſſer allerdings in einer geordneten Sammlung, auch dem Laien in die Augen. Die Arten haben eine durchſchnittliche Größe von 22 Millimeter und gehen ſeltener bis auf 15 Millimeter herab, als über das Durchſchnittsmaß hinaus. Der vorgeſtreckte Kopf iſt merklich ſchmäler als das Halsſchild, die Oberlippe zweilappig, der Kinnausſchnitt mit einem kräftigen Mittelzahne verſehen und das Endglied der Taſter beilförmig (Fig. 5, S. 5). Das Halsſchild, vorn immer etwas breiter als hinten, ſetzt ſich ſcharf gegen die eiförmigen Flügeldecken ab. Dieſe ſtimmen in Farbe mit dem Halsſchilde und dem Kopfe überein, zeigen höchſtens an ihren Außenrändern einen lebhafteren, wenig veränderten Farbenton, hinſichtlich der Oberflächenverhältniſſe aber die größte Mannigfaltigkeit. Wenige erſcheinen dem unbewaffneten Auge vollkommen glatt, ſind es indeſſen nicht, ſondern wie mit einer Nadel geriſſen; viele haben feine Längsſtreifen in regelmäßigem Verlaufe oder ſtellenweiſe mit gleichſam zerfreſſenen Rändern, ſo daß dem Auge der Eindruck einer beſonderen Art von Runzelung entſteht; auf den feingerieſten zeigen ſich regelmäßige Reihen von Anſchwellungen, von Punkteindrücken, von größeren Grübchen mit abweichendem und erhöhtem Farbenglanze, wie bei dem hier vorgeführten Gartenlaufkäfer. Wird die Oberfläche unebener, ſo treten wenige Längsrippen (drei auf jeder Decke) als ſtumpfe Leiſten heraus und laſſen tiefe Rinnen zwiſchen ſich, welche wiederum in der verſchiedenſten Weiſe verziert ſein können. Abgeſehen von Einzelarten, deren Flügel ausnahmsweiſe vollkommen ausgebildet ſind, verkümmern dieſelben ſtets, ſo daß ſämmtliche Carabus-Arten nur als tüchtige Fußgänger ihr Fortkommen finden. Die Beine ſind daher kräftig und dem Familiencharakter entſprechend gebaut, bei dem Männchen nur die drei erſten Vorderfußglieder erweitert und mit filziger Sohle bekleidet. Bei den meiſten zeigt auch das vierte die Erweiterung, jedoch keinen Filz an der Sohle oder mindeſtens unvollkommeneren. Goldgrün, Blau und Bronzebraun bilden neben Schwarz die metalliſchen Farben, in welche ſich die Caraben kleiden, die jedoch im Tone je nach der Gegend abändern und neben gewiſſen Abweichungen in der Plaſtik der Oberfläche auf den Flügeldecken der Feſtſtellung der Art manche Schwierigkeit bereiten.

Die zweihundertfünfundachtzig bekannten Carabus-Arten beſchränken ſich auf die gemäßigten Gegenden der nördlichen Halbkugel und gehen in der Alten Welt, mit Ausſchluß einiger anſehnlichen Arten Syriens, Paläſtinas und des Kaukaſus, nicht über die Mittelmeerländer hinaus, weiter nach Süden kommen ſie in Nordamerika und ſelbſt in zehn Arten in Südamerika (Chile) vor. Viele von ihnen ſind nur Gebirgsbewohner, prachtvolle die pyrenäiſchen; unſere deutſchen Gebirge beherbergen durchſchnittlich dieſelben Arten. Die Steine an den Berglehnen und in den Thälern ſowie die verweſenden Baumſtubben bilden ihre weſentlichſten Verſtecke, unter und in welchen ſie der Sammler von der letzten Hälfte des Auguſt ab am erfolgreichſten aufſucht. Denn hier oder zwiſchen dem Mooſe werden ſie geboren, hier halten ſie ſich über Tag verborgen, hier liegen ſie in der winterlichen Erſtarrung. Die in der Ebene lebenden Arten finden in den Wäldern dieſelben Verſtecke, in den Gärten und auf den Feldern wenigſtens Steine, Erdſchollen, Grasbaupen, Mauſelöcher und ähnliche, ſie dem Sonnenlichte entziehende Oertlichkeiten, an welchen andere Mitbewohner, wie Schnecken, Regenwürmer, Inſektenlarven ꝛc., ihnen reichliche Nahrung bieten. In der Nachtzeit ziehen ſie auf Raub aus, verkriechen ſich aber wieder, ſobald die Sonne emporſteigt.

Larve von Carabus auratus

Die wenigen bekannten Larven gleichen einander nicht nur in der Lebensweiſe, ſondern auch in der äußeren Erſcheinung. Der geſtreckte, halbwalzige Körper iſt durch die ſämmtliche Glieder auf dem Rücken deckenden Chitinſchilder glänzend ſchwarz, am Bauche heller, weil neben den weißen Verbindungshäuten nur ſchwarze Schwielen und Leiſten die

erhärteten Stellen andeuten. Der viereckige, vorgestreckte Kopf ist mit viergliederigen Fühlern, sechs braunen Tastern, sichelförmigen Kinnbacken und jederseits mit einem Ringe von sechs Augen ausgestattet, die kleine Mundöffnung nur zum Saugen geeignet. Ueber den Rücken der zwölf Leibesringe zieht eine feine Mittelfurche und der letzte endet nach oben in zwei Dornenspitzen von verschiedener Länge und Zähnelung, je nach der Art, nach unten in einen zapfenartig ausstülpbaren After. Das erste Glied zeichnet sich vor allen, jedes der beiden folgenden wenigstens vor den noch übrigen ziemlich gleichen Gliedern durch die Länge aus. Die Larven leben an gleichen Orten und in gleicher Weise wie die Käfer, wie es scheint, vom ersten Frühlinge bis gegen den Herbst hin, doch dürfte die Entwickelung nicht überall gleichmäßig vor sich gehen; denn ich fand beispielsweise im Thüringer Walde Ende August (1874) einzelne Larven, welche der Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) anzugehören schienen, obschon dieselbe im vollkommenen

1 2 3

1 Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis). 2 Puppenräuber (Calosoma sycophanta). 3 Goldhenne (Carabus auratus) nebst Larve. Alle in natürlicher Größe.

Zustande schon häufig genug vorkam. Die breite, weiße Puppe liegt in einem erweiterten Lager an Stellen, wo die Larve zuletzt hauste, und braucht entschieden nur kurze Zeit zu ihrer ferneren Entwickelung.

Der Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis), wie Linné die Art genannt hat, lebt häufiger auf Feldern als in Gärten; bezeichnender nannte ihn daher Fabricius den Edelstein-Laufkäfer (C. gemmatus), weil die Ränder der feingestreiften Flügeldecken und auf jeder einzelnen drei Reihen flacher Grübchen durch ihren Kupferglanz sich wie Edelsteine von dem mattschwarzen Untergrunde vortheilhaft abheben. Er lebt hauptsächlich in den Wäldern des östlichen Deutschland, geht im Süden bis Tirol und Schweiz, nach Osten bis Rußland, nördlich bis Schweden.

Der goldgrüne Laufkäfer, die Goldhenne, der Goldschmied (Carabus auratus) wird im Westen Deutschlands während des Sommers auf Feldern und in Gärten stellenweise häufig angetroffen; er fehlt von der Wittenberger Gegend an, in der Mark Brandenburg und in Pommern fast gänzlich, tritt dagegen in Preußen wieder auf; in England und Schweden trifft man ihn selten, Frankreich und die Schweiz dürfen wieder als seine Heimat betrachtet werden. Er gehört zu den stark gerippten Arten, indem sich auf jeder Decke drei Rippen in gleicher Weise wie die Naht erheben und fein gerunzelte Zwischenräume zwischen sich lassen. Die Unterseite des Käfers ist glänzend schwarz, die Oberseite erzgrün, Beine und die Wurzel der schwarzen Fühler sind roth.

Klingelhöffer in Darmſtadt erzählt von dieſer Art eine intereſſante Beobachtung, welche entſchieden Zeugnis von einem gewiſſen Grade Nachdenkens bei dieſem Käfer ablegt, wie folgt: „In meinem Garten, unweit der Bank, auf welcher ich mich niedergelaſſen hatte, lag ein Maikäfer auf dem Rücken und bemühte ſich umſonſt, wieder auf die Beine zu kommen. Unterdeſſen erſchien aus dem nahen Bosquet ein Carabus auratus, fiel über den Maikäfer her und balgte ſich unter großen Anſtrengungen von beiden Seiten mindeſtens fünf Minuten mit demſelben herum, ohne ihn bezwingen zu können, wovon er ſich zuletzt zu überzeugen ſchien; denn er verließ ihn bei einer paſſenden Gelegenheit und eilte in das Bosquet zurück. Nach kurzer Zeit jedoch erſchien er im Gefolge eines zweiten wieder auf dem Kampfplatze; ſie beide beſiegten den Maikäfer und ſchleppten ihn nach ihrem Verſtecke".

Die Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) ſteht der vorigen Art ungemein nahe, die Rückenfarbe iſt eine entſchieden mehr goldgelbe, ihr Glanz dadurch auch lebhafter, Naht und Rippen der Flügeldecken ſind ſchwarz und die Zwiſchenräume entſchieden unebener als dort. Der Käfer gehört in allen deutſchen Gebirgen keineswegs zu den Seltenheiten, ſo wenig wie in den Karpathen, in den Schweizer Alpen und im öſtlichen Frankreich, während er in der Ebene nur ſehr vereinzelt angetroffen wird. Heer erzielte in der Schweiz am 3. Juni aus der Larve eine Puppe, aus dieſer am 15. Juni bereits den Käfer, welcher weiß ausſah, aber nach Zeit von vierundzwanzig Stunden ſeine Ausfärbung und volle Härte erlangt hatte. Die Larve hat auf der Stirn einen ſpitzen Höcker, zwei ſtumpfe Vorſprünge am ausgerandeten Kopfſchilde und hinten zwei Dornenſpitzen von der Länge des Endgliedes und durch zwei Nebendornen dreizackig von Geſtalt.

Der Puppenräuber, Bandit, Mordkäfer (Calosoma sycophanta, Fig. 2, S. 35) ſteht in ſehr nahen verwandtſchaftlichen Beziehungen zu den eben beſprochenen Caraben, und ſeine mehrfachen deutſchen Benennungen deuten auf eine gewiſſe Popularität, deren er ſich zu erfreuen hat. Die Gattung „Schönleib", wie man Calosoma überſetzen müßte, unterſcheidet ſich von Carabus durch das auffällig verkürzte zweite Fühlerglied, durch das querſtehende, ſeitlich ſtark gerundete Halsſchild, die breiten, nahezu quadratiſchen Flügeldecken und durch meiſt vollkommen ausgebildete Flügel. Der Puppenräuber und die übrigen über die ganze Erde ausgebreiteten Gattungsgenoſſen (beiläufig neunundſiebzig an Zahl) halten ſich allerdings auch an der Erde auf, vorherrſchend jedoch an Baumſtämmen. Hier ſteigen ſie auf und ab und ſpähen nach Raupen und Puppen von Schmetterlingen und nach den Larven anderer freilebender Kerfe, welche ſie mit großer Gier verzehren, weshalb die Bezeichnung „Kletterlaufkäfer" für die Gattung vollkommen gerechtfertigt erſcheinen dürfte.

Unſere Art iſt ſtahlblau, an den regelmäßig geſtreiften, mit zuſammen ſechs Punktreihen verſehenen Flügeldecken grünlich oder röthlich goldglänzend, während die Mundtheile, die Fühler mit Ausnahme ihrer bleicheren Spitze und die kräftigen Beine rabenſchwarz glänzen. An letzteren erweitern ſich beim Männchen zwar vier Vorderfußglieder, aber nur ihrer drei bekleiden ſich mit Filzſohle. Man findet den Käfer vorherrſchend in Kiefernwaldungen und beſonders zahlreich in Raupenjahren; er iſt alſo dazu berufen, das geſtörte Gleichgewicht wieder herſtellen zu helfen. Man hat in einem ſolchen Falle beobachtet, wie ein und derſelbe Käfer wohl zehn- bis funfzehnmal einen Baum beſtieg, ſich mit einer Raupe der Forleule hinabſtürzte, dieſe würgte und dann ſein Werk von neuem begann. In offenem Kampfe, ohne Hinterliſt und ohne Furcht geht der Puppenräuber auf ſeine Beute los. Die große, etwas behaarte Kiefernraupe ſchlägt, wenn ſie angegriffen wird, mit dem freien Körpertheile heftig um ſich; er aber läßt nicht los und ſtürzt mit ihr vom Baume. Auf der Erde angelangt, wird die Balgerei fortgeſetzt, er unſanft umhergeſchleudert, aber alles umſonſt für das auserwählte Schlachtopfer; geſchwächt und ermüdet, muß ſich die Raupe zuletzt in ihr Schickſal ergeben. Der mühſam errungenen Beute froh, ſetzt ſich der Sieger vor ihr zurecht, die vorderen Klauen in ſie, die hinteren in den Erdboden einſchlagend, und verarbeitet

mittels der kräftigen Kinnbacken und der übrigen Mundtheile das Fleisch zu einem Brei, den er verschluckt. Sollte ihm bei seinem Mahle ein Ruhestörer zu nahe kommen, so strampelt er mit seinen Hinterbeinen abwehrend oder beißt auch um sich, bis er den Zudringlichen verjagt hat. Dergleichen Beobachtungen lassen sich, wie bereits erwähnt, nur anstellen, wenn die genannten Raupen oder die der Nonne und des Processionsspinners für den Forst verderblich auftreten; sind dieselben verschwunden, so kommt der Puppenräuber so vereinzelt vor, daß Jahre hingehen können, ehe man auch nur einen im Freien zu Gesicht bekommt. Seine Entwickelung aus der Puppe erfolgt im Spätsommer oder Herbste, die Paarung nach der Ueberwinterung.

Die Larve unterscheidet sich in ihrem Baue in nichts von den bekannten Carabus-Larven, weil man sie aber in der Regel wohlgenährt antrifft, so stellt sie sich weniger walzenförmig als von der dicken Mitte nach beiden Enden hin verschmälert dar; auch scheinen die Chitinschilder den Rücken nicht vollständig zu decken, denn sie lassen die angespannten, lichten Verbindungshäute zwischen sich erkennen, wogegen bei einer mageren Larve jene sich vollkommen aneinander schließen. Die Dornen am letzten Leibesgliede sind hakig nach oben umgebogen und an ihrer Wurzel mit einem Zahne bewehrt. Gleich dem Käfer klettert auch die Larve gewandt und in gleicher Absicht, saugt aber ihre Beute aus. In den Nestern der Processionsraupen richtet sie manchmal arge Verwüstungen an, und sind ihrer mehrere in einem solchen vorhanden, so ist diejenige, welche am lüsternsten war und sich fast bis zur Unbeweglichkeit voll fraß, nicht sicher, die Beute einer ihrer noch beweglicheren Schwestern zu werden. Wenn sie zur Verpuppung reif ist, gräbt sie sich flach unter der Erde ein Lager, in welchem sie nur wenige Wochen Puppenruhe hält.

Der kleine Kletterlaufkäfer (Calosoma inquisitor) kommt nur in Laubwäldern des nördlichen und mittleren Europa vor und besucht nicht alte Bäume, wie der Puppenräuber, sondern Stangenholz von Eichen, Buchen und Hainbuchen, also solche Stämme, welche sich durch einen Stoß mit dem Ballen der Hand noch erschüttern lassen. Ich habe ihn von Eichenstangen im Frühlinge besonders dann zahlreich herabgeklopft, wenn jene von zahlreichen Spannraupen bewohnt waren. Es gewährte immer ein ergötzliches Schauspiel, wenn beim Anprällen an einen solchen Stamm drei und mehr Kletterlaufkäfer auf das dürre Laub fielen, sich mit knisterndem Geräusche auf das schleunigste unter dasselbe verkrochen und gleichzeitig von allen Aesten Raupen wie Erhängte an ihren Fäden herabhingen. Ist die Gefahr vorüber, so bäumen die Kletterer wieder auf, mögen indeß manchmal auf ihrem Marsche am Boden durch einen fetten Bissen für das erlittene Ungemach reichlich entschädigt werden. Der kleine Kletterlaufkäfer ist 20 (15) Millimeter lang, auf den gerieften Flügeldecken wie der vorige mit je drei Reihen tieferer Punkteindrücke versehen und von Farbe oben bronzebraun mit einem Stich in grün, seltener in blau, unterwärts und an den Außenrändern der Flügeldecken lebhafter metallisch grün.

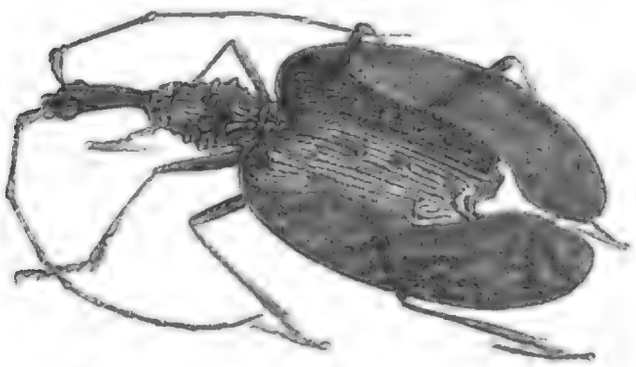
Wenn bei allen bisher besprochenen Laufkäfern die Vorderschiene ohne weitere Auszeichnung bis nach der Spitze verläuft, so hat sie bei den nachfolgenden an der Innenseite einen stärkeren oder schwächeren Ausschnitt, hinter welchem der eine der beiden Enddornen steht. Das Heer der in eben bezeichneter Weise Gekennzeichneten ist gegen jene bedeutend überwiegend, und ihm gehören alle die mittelgroßen schwarzen, grünen oder bronzebraunen Laufkäfer an, welche, obschon Nachtschwärmer, wegen ihrer großen Menge auf den Wegen auch bei Tage angetroffen werden, die einen geschäftig umherlaufend, um ein passendes Versteck zu finden, die anderen von den Füßen der ihrer nicht achtenden Wanderer zertreten. Nur auf wenige Arten aufmerksam zu machen, sei noch vergönnt.

Eine große, genau in der Mitte hornige Zunge, die vollständig mit ihren Nebenzungen verwachsen ist, kräftige, ziemlich vortretende Kinnbacken, nicht so gebogen wie scharf zugespitzt, ein eiförmiger, hinten wenig verengter Kopf, kräftige, fadenförmige Fühler, ein herzförmiges, an seiner hinteren Partie gleichläufiges Halsschild, hinten breit abgestutzte Flügeldecken, deren Außenecke sich

jedoch rundet, und ein unterſetzter, wenig niedergedrückter Körper mit acht ſichtbaren Hinterleibsringen beim Männchen, ſieben beim anderen Geſchlecht vereinigt eine große Anzahl ſehr ähnlich ausſehender Laufkäfer, die auch in ihren Sitten mehrfach Uebereinſtimmendes haben. Vor allem leben ſie geſellig unter Steinen oder zwiſchen Baumwurzeln und beſitzen vorherrſchend das Vermögen, zu ihrer Vertheidigung einen übelriechenden Dunſt mit Geräuſch aus der Hinterleibsſpitze zu entlaſſen, weshalb man ihnen den deutſchen Namen Bombardirkäfer (Brachinus) beigelegt hat. Recht deutlich kann man dieſes Schießen beobachten und das damit verbundene eigenthümliche Geräuſch vernehmen, wenn man einen ſolchen Käfer nach Sitte der Sammler in ein Fläſchchen mit Weingeiſt wirft. Ein ziemlich lautes Ziſchen erfolgt einige Male hintereinander, bis der zum Tode Verurtheilte ſein Pulver verſchoſſen hat und ermattet die Waffen ſtreckt. Dieſe intereſſanten Käfer kommen in allen Ländern, mit Ausnahme von Auſtralien, vor, in den wärmeren Gegenden zahlreicher an Arten als weiter nach Norden hin, und zwar nehmen ſie in dieſer Richtung ſo ſchnell ab, daß, während z. B. in Frankreich noch elf Arten leben, deren nur vier in Deutſchland und ſogar nur eine — ſehr ſelten — in Schweden angetroffen wird. Ueberdies ſind ſie theilweiſe ſchwer zu unterſcheiden, weil nur die Färbung einzelner Theile und deren gegenſeitige Formverſchiedenheiten bei der Erkennung in Betracht kommen. Die großen, bis etwa 17,5 Millimeter langen Arten haben auf ſchwarzem Untergrunde meiſt zierliche gelbe Zeichnungen; unſere heimiſchen ſind mit entwickelten Flügeln verſehen, welche vielen Südeuropäern und Nordafrikanern fehlen, ſchwarz und ziegelroth, an den Flügeldecken einfarbig, meiſt blauſchimmernd, und erreichen nur geringe Größe. Zu den ſtattlichſten gehört der bis 8 Millimeter meſſende Brachinus crepitans, an Kopf ſammt den Fühlern, Halsſchild und Beinen ziegelroth, die ſeicht gerieften, in keiner Weiſe punktirten Flügeldecken dunkelblau, der Reſt der Unterſeite ſchwarz; bei genauerer Anſicht erſcheint das dritte und vierte Fühlerglied etwas gebräunt und ein ſehr kurzes Haarkleid am ganzen Körper einſchließlich der Flügeldecken. Dieſe Art iſt über ganz Mitteleuropa verbreitet, in den ſüdlichen Ländern entſchieden häufiger und größer als in den nördlichen. Bedeutende Schwankungen in den Größenverhältniſſen kommen bei vielen Arten vor und laſſen bei der bisher noch unbekannt gebliebenen Entwickelungsgeſchichte nur ſchließen, daß die Ernährung der Larve unbeſchadet der weiteren Ausbildung eine ſehr ungleichmäßige ſein könne. Schließlich ſei noch bemerkt, daß ſich auf dem Körper oder an den Gliedmaßen der Bombardirkäfer häufig Pilze entwickeln, welche dieſelben ſeit 1850, wo Rouget zuerſt die Aufmerkſamkeit auf dieſen Umſtand lenkte, zu einer geſuchten Waare für die pilzbefliſſenen Botaniker werden ließen.

Bombardirkäfer (Brachinus crepitans), vergrößert.

Entſchieden die abenteuerlichſte Form aller Laufkäfer begegnet uns in dem Geſpenſt-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes) aus Java, wo er ſehr hoch in die Gebirge hinaufgeht. Die beiſtehende Figur, nach einem kleinen Käfer entworfen, da derſelbe eine Länge von 78 Millimeter erreichen kann, läßt die wunderbaren Verzerrungen der einzelnen Theile und die blattartige Erweiterung der Flügeldecken zur Genüge erkennen, um weiterer Auseinanderſetzung zu bedürfen. Allen dieſen Ausſchreitungen eine Bedeutung beilegen und ſie erklären zu wollen, wäre hier, wie in vielen ähnlichen Fällen, ein undankbares Geſchäft; ſie



Geſpenſt-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes), ſehr kleines Exemplar.

bringen durch ihren Einfluß auf die Körpergestalt den Käfer in einen schroffen Gegensatz zu dem langhalsigen Sandkäfer aus dem seiner Heimat benachbarten Festlande. Fühler und Beine sind schwarz, das übrige glänzend pechbraun, nur die dünnen, durchscheinenden Ränder, wie sich erwarten läßt, etwas lichter. Das tief ausgeschnittene Kinn bewehrt ein scharfer Zahn, und die kräftigen Taster laufen in fast walzige, am Ende gerundete Glieder aus. Die Larve gleicht in der gestreckten Form denen unserer Caraben, hat aber einen runden Kopf, seitlich gerundete Körperglieder, von denen nur das erste vollkommen, die folgenden von je zwei viereckigen, kleinen Chitinplatten unvollständig bedeckt werden; zwei griffelartige Fäden, keine Hornspitzen, bilden die Anhängsel am letzten Gliede. Diese Larve lebt in einer Art von Baumschwämmen, welche die Japanesen „Gammur" nennen, und ernährt sich ohne Zweifel von anderen Mitbewohnern dieser Schwämme.

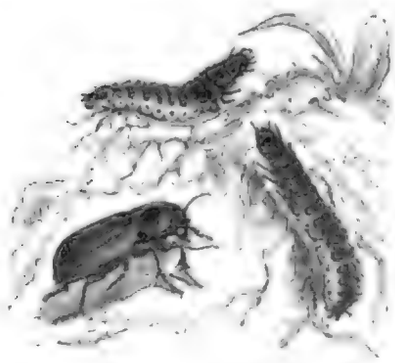
Einen wesentlich anderen Formenkreis und der Eigenthümlichkeiten mancherlei Art entfalten die Fingerkäfer (Scarites). Der kurze Zapfen, eine Erweiterung des Mittelbrustringes nach vorn, um den beinahe halbmondförmigen Vorderbrustring aufzunehmen, deutet auf außergewöhnliche Beweglichkeit dieses letzteren; die breiten, nach außen scharf gezähnten Vorderschienen lassen auf Grabfertigkeit schließen, zeichnen sich überdies an der Unterseite ihrer Spitze durch eine tiefe Auskehlung und zwei beweglich eingelenkte Enddornen aus. Am großen, quadratischen Kopfe erlangen die drohenden Kinnbacken bei weitem das Uebergewicht; die dreilappige Oberlippe und die Fühler sind kurz, letztere perlschnurförmig und im Grundgliede so lang, daß man sie fast für gebrochene Fühler erklären könnte. Die ungefähr hundert Arten, alle ungezeichnet und schwarz von Farbe, die meisten von bedeutenderer Körpergröße, bewohnen nur wärmere Gegenden aller Erdtheile. Sie graben sich an Flußufern, am Gestade des Meeres, oder wo sonst das Graben möglich, Röhren, die sie bei Tage nicht gern verlassen, sondern auf Beute lauernd durch ihren Körper am Eingange verschließen. Nach Sonnenuntergang kommen sie vorsichtig aus denselben hervor, huschen aber eiligst wieder hinein, wenn sie Gefahr argwöhnen, und zeigen in diesem Betragen Aehnlichkeit mit unserer Feldgrille. Die weiter vorgerückte Dunkelheit erhöht ihren Muth und läßt sie ungezwungener ihre Raubzüge verfolgen. Lacordaire traf in Amerika einige Arten in den Wäldern unter Steinen oder in faulenden Baumstümpfen, bei Buenos Ayres eine Art (Scarites anthracinus) nur unter trockenem Aase. Der Riesen-Fingerkäfer (Scarites pyracmon) zeichnet sich durch glänzende, stumpf eiförmige Flügeldecken ohne jegliche Streifung oder Punktirung und durch einen kurzen Zahn am Seitenrande des Halsschildes aus, dessen Vorderecken außerdem etwas vorspringen, und dessen Vorderrand bis zu einer eingedrückten Querlinie mit feinen Kerbstrichen versehen ist. Dieser Fingerkäfer bewohnt die Küsten des Mittelmeeres und ist schwer zu erhaschen; es sei dies nur möglich, wie mir ein Freund versicherte, welcher mir mehrere Stücke aus Spanien mitbrachte, wenn es gelungen wäre, durch einen Stock oder ein anderes Werkzeug den Eingang zu seiner Höhle früher zu versperren, als er sie bei seinen abendlichen Streifzügen wieder erreicht hätte.

Riesen-Fingerkäfer (Scarites pyracmon), natürl. Größe.

Heer lernte auf Madeira die Larve des Scarites abbreviatus kennen und berichtet, daß sie sich durch den augenlosen großen Kopf vor anderen Laufkäferlarven auszeichne; die Beine seien ziemlich kurz, die Hüften verhältnismäßig lang und abstehend, Schenkelringe und die zusammengedrückten Schenkel auf der Innenseite mit einer Doppelreihe kurzer Dornen sowie das schmale Endglied des Körpers mit zwei zweigliederigen Anhängen versehen. Die in Deutschland grabenden Laufkäfer erscheinen gegen die Fingerkäfer wie Zwerge und gehören hauptsächlich der Gattung Dyschirius an.

Wir haben Flieger, Kletterer und Gräber unter den fleiſchfreſſenden Läufern kennen gelernt. Durch einige Pflanzenfreſſer kommt noch weitere Abwechſelung in die Lebensweiſe der Familienglieder. Die dicken und plumpen Arten der Gattung Zabrus, charakteriſirt durch eine beinahe quadratiſche, vorn ausgerandete Oberlippe, durch einen Mittelzahn im tief ausgeſchnittenen Kinne und durch faſt walzige Endglieder der Taſter, die immer kürzer als ihr vorletztes Glied ſind. Das ſtark gewölbte, quer rechteckige Halsſchild und ſein enger Anſchluß an die gleichfalls ſtark gewölbten und vorn gleich breiten Flügeldecken bringen die gedrungene, weniger zierliche Körperform hervor; ihr entſprechend ſind die Beine dick und unterſetzt und dadurch noch ausgezeichnet, daß an der Vorderſchiene außer den beiden gewöhnlichen Dornen, von denen der obere in der Ausrandung, der untere am Ende derſelben ſteht, noch ein dritter, kleinerer Dorn vorhanden, welcher innen neben dem unteren Enddorn an der Spitze der Schiene eingelenkt iſt. Beim Männchen ſind die drei erſten Vorderfußglieder durch ſtarke Erweiterung herzförmig und die Flügeldecken in der Regel glänzender als beim Weibchen. Die bekannten Arten, einundſechzig an Zahl, bewohnen vorherrſchend die Mittelmeerländer mit Einſchluß der Azoren, einige wenige das mittlere Europa, und nur eine Art erſtreckt ſich von Portugal bis nach Preußen und von Cypern bis nach Schweden, hat mithin die örtlich weiteſte Verbreitung.

Dieſe eine Art iſt der Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus), der durch ſein maſſenhaftes Auftreten in einzelnen Gegenden eine gewiſſe Berühmtheit, aber keineswegs im guten Sinne, erhalten hat. Es war im Jahre 1812, als im Mansfelder Seekreiſe der Provinz Sachſen die Larve an den Winterſaaten und ſpäter an der jungen Gerſte bedeutenden Schaden anrichtete, und zwar ſo unerwartet, ſo vereinzelt und ſo vollſtändig der Natur der übrigen Laufkäfer widerſprechend, daß die Gelehrten die von Germar bekannt gegebene Thatſache, als auf irgend welchem Irrthume beruhend, in Zweifel zu ziehen begannen. Seit den dreißiger Jahren hat ſich das unliebſame Erſcheinen des Getreidelaufkäfers öfter wiederholt in den verſchiedenſten Theilen der Provinz Sachſen, am Rhein, in der heutigen Provinz Hannover, in Böhmen und anderwärts. Je öfter und je allſeitiger die Aufmerkſamkeit auf dieſen Getreidefeind gelenkt worden iſt, deſto beſtimmter hat man ſich von der Schädlichkeit nicht nur der Larven, ſondern auch des Käfers ſelbſt überzeugt, wenn beide in größeren Mengen auftreten. Letzterer iſt ſeiner Geſtalt und Größe nach aus unſerer Abbildung, ſeinen übrigen Merkmalen nach aus den bereits angegebenen Gattungscharakteren gekennzeichnet; ergänzend ſei nur noch hinzugefügt, daß er oben ſchwarz oder ſchwarzbraun, an der platten Unterſeite und an den Beinen heller, pechbraun gefärbt, das Halsſchild am Grunde leicht niedergedrückt, dicht und fein punktirt und an den Hinterecken rechtwinkelig, das Schildchen ſpitz dreieckig iſt, daß die Flügeldecken an den Schultern geeckt und mit einem Zähnchen verſehen, tief geſtreift und in den Streifen punktirt, und daß bei ihm die Flügel vollkommen entwickelt ſind, was nicht von allen Arten gilt. Der Getreidelaufkäfer bewohnt zu der Zeit, in welcher die Roggen-, Weizen- und Gerſtenkörner noch im Milchſafte ſtehen, die betreffenden Felder oder deren Nachbarſchaft und war in der Sommerzeit ſeiner Puppe entſchlüpft. Wie die meiſten ſeiner Verwandten kommt er am Tage wenig zum Vorſcheine, ſondern ruht unter Steinen, unter Erdſchollen und in ähnlichen Verſtecken. Sobald die Sonne am abendlichen Himmel verſchwunden iſt (von 8½ Uhr an), verläßt er ſeinen Hinterhalt, klettert an einem Halme der genannten Getreidearten bis zu der Aehre in die Höhe, und findet er die Körner noch weich, ſo ſetzt er ſich feſt, ſchiebt mit den Vorderbeinen die Spelzen bei Seite und benagt von oben her das Korn. Bei dieſer Beſchäftigung entwickelt er einen ſo großen Eifer, daß weder ein Luftzug, noch ſonſt eine unerwartete Erſchütterung ihn von ſeinem



Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus), natürl. Größe.

Weideplatze herabzuwerfen vermag. Man findet meist die Aehren von unten nach oben befressen und zerzaust, in dieser mehr, in einer anderen weniger Körner benagt. Breiter berichtet (1869) über ein Roggenfeld in der Grafschaft Bentheim, das zur Fraßzeit von abends 8½ bis morgens 7 Uhr von oben her schwarz ausgesehen habe, indem auch nicht eine Aehre frei von diesem Fresser gewesen sei. An dergleichen Orten finden sich nun auch die Geschlechter zusammen und paaren sich. Das befruchtete Weibchen legt alsbald seine Eier haufenweise, ohne Zweifel flach unter die Erde an Gräser, welche auf den Aeckern und auf den Feldrainen wachsen. Denn daß gemeine Gräser diesem Kerf zur Nahrung dienen, dürfte aus den Beobachtungen hervorgehen, welche man in Mähren, Böhmen und Ungarn gemacht hat, wo immer solche Felder am meisten zu leiden hatten, welche früher Wiese oder Weide gewesen waren, oder solche, die an Wiesen angrenzten.

Die Larve läßt nicht lange auf sich warten, ernährt sich von den zarten Keimen und Herzblättchen der Gräser und ist zu wiederholten Malen bereits im Herbste, mehr noch nach der Ueberwinterung im Frühjahre als Zerstörerin der Wintersaaten angetroffen worden. Sie kann nicht leicht mit einer anderen Larve verwechselt werden, welche sich unter ähnlichen Verhältnissen auf den Aeckern findet, und trägt vollständig, wie unsere Abbildung auch zeigt, den Charakter aller Laufkäferlarven an sich. Der von oben etwas gehöhlte Kopf ist länger als breit und wenig schmäler als der Halsring, trägt in eine scharfe Spitze auslaufende, in der Mitte mit stumpfem Zahne bewehrte Kinnbacken, hinter deren Wurzel viergliederige Fühler und sechs Augen in zwei senkrechten Reihen jederseits; die Kiefertaster sind viergliederig, die der Unterlippe zweigliederig. Den Rücken sämmtlicher Körperringe decken Hornplatten, deren vorderste größer und braun, die weiter folgenden kleiner und mehr roth sind, alle aber von einer lichten Längsfurche durchzogen werden. Außer diesen Hauptschilden haben die fußlosen Hinterleibsringe noch eine Menge kleinerer Hornfleckchen, welche am Bauche zierliche Zeichnungen hervorbringen. Das stumpf zugespitzte Leibesende läuft in zwei zweigliederige kurze Fleischspitzchen aus, an denen, wie am ganzen Körper, besonders aber am Kopfe, kurze Borstenhärchen zerstreut wahrgenommen werden. Erwachsen mißt die Larve durchschnittlich 28 Millimeter. Bei Tage hält sie sich 150 Millimeter und tiefer in einer selbstgegrabenen Erdröhre auf und kommt nur abends und nachts zum Fraße hervor. Die Fraßweise und die sonstigen Gewohnheiten der Larve bieten allerlei Eigenthümlichkeiten dar. Was bereits von anderen Laufkäferlarven bemerkt worden ist, gilt auch von dieser: sie zerkleinert die Blättchen der Wintersaaten nicht, um sie zu verschlucken, sondern zerkaut dieselben, um den Saft aus dem hierdurch erhaltenen Breie zu saugen; darum verwandelt sie die im Herbste noch zarten Pflänzchen vollkommen, im Frühjahre nach der Bestockung derselben wenigstens einzelne Triebe in Knäuel, welche vertrocknen und als dürre Pfröpfchen den Boden bedecken. Der Regenwurm bringt sehr ähnliche Erscheinungen hervor. Auf diese Weise verschwinden vor Winters die Saaten vollständig, nach der Ueberwinterung theilweise und zwar von den Feldrändern her oder im Innern platzweise. Diese Verbreitungsweise der Beschädigungen weist auf die Geselligkeit der Larven, also auch auf das klumpenweise Ablegen der Eier hin und läßt bei gehöriger Aufmerksamkeit den Herd erkennen, von welchem aus eine Weiterverbreitung erfolgt ist. Wenn schon ein Anblick der Art, wie er eben geschildert wurde, auf die Gegenwart des Zerstörers schließen läßt, so gehört immer noch ein Kunstgriff und eine gewisse Uebung dazu, seiner selbst habhaft zu werden. Er sitzt, wie bereits erwähnt, bei Tage in seiner Röhre, welche mit seinem Wachsthume tiefer gearbeitet wird und, wenn auch etwas gekrümmt, doch in der Hauptrichtung senkrecht in die Erde führt. So wie die Larve das Herannahen einer Gefahr, wie eine durch kräftige Tritte hervorgerufene Erschütterung der Erde, verspürt, ahmt sie dem Maulwurfe nach: sie läßt sich bis auf den Boden ihrer Wohnung hinabfallen. Wollte man sie jetzt ausgraben, so könnte man manchen Spatenstich thun und möglicherweise alle umsonst, da sie, an die Oberfläche gelangt, aber von loser Erde bedeckt, schnell und unbemerkt das Weite suchen würde. Um sich ihrer zu vergewissern, hat man vorsichtig gegen Abend den Eingang

in die Röhre und deren Richtung zu ermitteln — die trockenen Pfröpfchen, welche jenem nicht ſelten aufſitzen, weiſen darauf hin —, mit einem raſch die Röhre ſchneidenden, ſchräg geführten Spatenſtiche die Erde auszuwerfen und wird dann meiſt in dem ausgeworfenen oberen Röhrentheile die hier ſich aufhaltende Larve bloßgelegt, ſie jedenfalls verhindert haben, in die Tiefe hinabzugleiten. Es iſt noch nicht gelungen, durch künſtliche Zucht die Lebensdauer der Larve zu ermitteln. Die gefangenen Larven freſſen ſich gegenſeitig an und auf, ſobald das gebotene Getreide nicht die hinreichende Nahrung liefert. Der Umſtand, daß die gleichzeitig lebenden Larven verſchiedene Größe haben, und daß andere unter ähnlichen Verhältniſſen vorkommende Käferlarven zu ihrer Entwickelung mehrere Jahre bedürfen, veranlaßte mich früher, auch von dieſer Art eine mehrjährige Brut anzunehmen; ich bin aber neuerdings nach verſchiedenſeitigen Beobachtungen zu einer anderen Anſicht gelangt. Die Nachkommen der ungefähr Mitte Juni geborenen Käfer überwintern in verſchiedener Größe, kommen nach der Ueberwinterung um die Mitte des Mai zu der Verpuppung und werden ſpäteſtens vier Wochen nachher zu Käfern, ſo daß mithin nur von einjähriger Brut die Rede ſein kann. Es mögen auch hier, wie dies ſchon von anderen Laufkäfern bemerkt wurde, nicht immer die Zeiten pünktlich innegehalten werden; denn ſonſt ließe ſich nicht erklären, wo im erſten Frühjahre die Käfer herkommen, die ich ſehr vereinzelt angetroffen habe. Es braucht wohl nicht erſt erwähnt zu werden, ſondern erſcheint ſelbſtverſtändlich, daß die Verpuppung im Grunde der etwas erweiterten Röhre erfolgt.

Wo nach den Berichten ganze Roggenfelder durch die freſſenden Käfer ein ſchwarzes Anſehen bekommen oder die Larven ſo dicht beiſammen freſſen, daß man mit jedem Spatenſtiche funfzehn bis dreißig Stück derſelben zu Tage fördert, wie 1869 im Kreiſe Minden, da liegt es ſicher im Intereſſe der Feldbeſitzer, dieſen Zerſtörern möglichſte Schranken zu ſetzen und ſich ihrer zu erwehren. Soll man in der oben angegebenen Weiſe die Larven ausgraben und wegfangen? Das dürfte der Maulwurf gründlicher beſorgen, der aber überall da gefehlt zu haben ſcheint, wo die Larven des Getreidelaufkäfers in wirklich bedenklichen Mengen aufgetreten ſind. Dagegen muß der Käfer von den Aehren abgeleſen und getödtet werden, und zwar möglichſt zeitig und allſeitig, damit überhaupt keine Brut möglich wird. Weiter gibt Jul. Kühn den Rath, auf denjenigen Getreidefeldern, wo der Käfer beobachtet wurde, und wo die Eierablage vermuthet werden darf, ſogleich nach der Ernte zu exſtirpiren und zu eggen, damit die ausgefallenen Körner raſch aufgehen. So wie dies geſchehen, pflüge man das Land ohne Zögern bis zu der vollen Tiefe. Auf dieſe Weiſe entzieht man der jungen Brut ihre Nahrung, zumal wenn man auch die angrenzenden Stoppelfelder ſchnell umbricht und die Winterſaaten in der Nachbarſchaft ſo ſpät beſtellt, als es die Oertlichkeit geſtattet. Ferner muß man an den Stellen, wo beſagter Getreidefeind vorhanden war, bei der Fruchtfolge die größte Vorſicht anwenden, darf namentlich nach Halmgetreide weder Winterroggen oder Winterbeizen, noch nach dieſen beiden Gerſte beſtellen. Durch die angeführten Vorſichtsmaßregeln beugt man den künftigen Beſchädigungen ſeitens des Getreidelaufkäfers und deſſen Larve vor; iſt letztere bereits vorhanden, ſo muß ſie vernichtet und ihr weiteres Vordringen unmöglich gemacht werden. Dieſen beiden Forderungen genügt man am ſicherſten, wenn man die angegriffene Fläche mit einem möglichſt ſenkrechten Graben umgibt, welcher vor die Fraßlinie in den unverſehrten Theil gelegt wird, um ſicher zu ſein, daß die Grabenlinie noch nicht von einem Theile der Larven überſchritten wurde. Dieſe Gräben erhalten am zweckmäßigſten eine Tiefe von 48 bis 62 Centimeter bei einer Breite von 31,4 bis 39,2 Centimeter und werden in der Sohle bis 7,5 Centimeter Höhe mit friſchgelöſchtem Kalke beſtreut oder mit Kalkmilch ſo weit ausgefüllt. Wenn der Fraß vom Rande her ſtattfindet, ſo pflügt man den angegriffenen Theil ungefähr 15,7 Centimeter tief um und läßt hinter dem Pfluge die Larven aufleſen. Hierbei iſt zu beachten, daß das Aufleſen in einiger Entfernung vom Pfluge geſchehen muß, weil die in den umgeriſſenen Schollen befindlichen und geſtörten Larven ſich hervorzuarbeiten ſuchen und größtentheils in die offene Furche gelangen, wo ſie ſich bald wieder verkriechen. Es iſt dieſes Mittel, mit der eben bezeichneten Vorſicht angewandt, auch gegen andere

ſchädliche Larven nicht dringend genug zu empfehlen. Der für den Getreideertrag verloren gegangene Streifen kann mit Hackfrüchten beſtellt und hierdurch noch nutzbar gemacht werden.

Nachdem das Betragen der Laufkäfer im allgemeinen geſchildert, der weſentlichſten Abweichungen davon bei einzelnen Sippen gedacht und die Grundform ihres Körperbaues durch mehrere Abbildungen verſinnlicht worden iſt, ſo würde ein weiteres Eingehen auf dieſe Familie nur ermüden. Wer zahlreiche Arten aus der nächſten Verwandtſchaft des Getreidelaufkäfers, der von allen jedoch der am ſtärkſten gewölbte iſt, bei einander zu ſehen wünſcht, dem können wir nur rathen, ſie in der Zeit vom Oktober bis zum Beginn des nächſten Frühjahres in ihrem Winterlager aufzuſuchen. Hierzu ſind keine beſonderen Kunſtgriffe und keine praktiſchen Erfahrungen nöthig, ſondern es reicht aus, einen und den anderen größeren Stein auf einem beliebigen Feldwege zu lüften und die von ihm bedeckt geweſene Bodenfläche anzuſchauen. Da zeigt ſich ein Bild, verſchieden je nach der Oertlichkeit und nach der Jahreszeit, immer jedoch geeignet, einen Blick in das geheime Getriebe der Kerfwelt zu thun, im Winter ſtarr und regungslos, je näher dem Frühlinge voller Leben und Angſt verrathender Beweglichkeit. Unter dem mancherlei Geziefer haben aber die Läufer ſicherlich das Uebergewicht.

Der ſinnige Spaziergänger, welcher Gefallen an der ſchönen Natur findet und auch das Kleine und Unbedeutende bemerkt, welches ſich ſeinen Blicken darbietet, bekommt dieſen und jenen Laufkäfer zu ſehen, mit den im Waſſer lebenden Kerfen hat es freilich eine andere Bewandtnis. Um dieſe zu beobachten, muß man mehr Muße und Intereſſe haben als ein gewöhnlicher Spaziergänger; man muß an Dümpfeln, Lachen, Gräben mit ſtehendem Waſſer ſich umhertummeln und aufmerkſam ausſchauen. Da gibt es allerlei wunderbare Dinge zu ſehen und viel zu berichten für den, welcher ſich einigermaßen kümmert um das Geſchmeiß, das hier zeitweilig oder für immer lebt, um zu freſſen und gefreſſen zu werden. Denn nimmt das Morden unter dergleichen Geſindel in der Luft und auf der weiten Erdoberfläche kein Ende, ſo gehört es zum faſt ausſchließlichen Handwerke derer, welche das Geſchick in ein Waſſerloch einſperrte, wo ſo leicht kein Entkommen iſt und der Schwächere dem Stärkeren immer unterliegen muß. Könnten wir durch die Berichte, die ſich auf die Schwimmkäfer beziehen, unſere Leſer für einen nur kleinen Theil jener Waſſerbewohner intereſſiren und ſie veranlaſſen, ſelbſt hinzugehen und zu ſehen, ſo würden wir unſeren Zweck erreicht haben, und ſie wären reichlich belohnt; denn ſie würden mehr ſehen, als wir ihnen hier erzählen können.

Die Schwimmkäfer, Tauchkäfer (Dyticidae oder Hydrocanthari), um welche es ſich zunächſt handelt, ſind für das Waſſerleben umgeſchaffene Laufkäfer. Da aber dieſes weniger Abwechſelung bietet als das Leben in der freien Luft, ſo finden wir auch bei weitem nicht den Wechſel der Formen von vorher. Mundtheile und Fühler der Schwimmkäfer unterſcheiden ſich nicht von denen der Läufer, namentlich iſt die äußere Lade der Unterkiefer in die charakteriſtiſche Taſterform übergegangen, der Körper jedoch verbreitert und verflacht ſich ganz allgemein; indem der Kopf tief im Halsſchilde ſitzt, dieſes ſich mit ſeinem Hinterrande eng an die Flügeldecken anſchließt, Rücken und Bauch ſich ſo ziemlich gleichmäßig wölben und in den Umriſſen mehr oder weniger ſcharfkantig zuſammenſtoßen, ſo ſtellt dieſer Umriß in ununterbrochenem Verlaufe ein regelmäßiges Oval dar. In gleicher Weiſe werden die Beine, vorzugsweiſe die hinterſten, breit und bewimpern ſich zur Nachhülfe ſtark mit Haaren, denn ſie dienen als Ruder, ihre Hüften ſind meiſt groß, quer, reichen faſt bis zum Seitenrande des Körpers und verwachſen mit dem Hinterbruſtbeine vollſtändig. Bisweilen verkümmert das vierte Fußglied der Vorderbeine, während beim Männchen die drei erſten desſelben Paares, manchmal auch des folgenden in zum Theil eigenthümlicher Weiſe ſich erweitern. Bis auf die Verwachſung der drei vorderſten von den ſieben Bauchringen erſtreckt ſich die Uebereinſtimmung mit den Gliedern der beiden vorangehenden Familien.

Neben der Fähigkeit zum Schwimmen fehlt den Dyticiden keineswegs die zum Fliegen. Da ſie faſt ausſchließlich in ſtehenden Wäſſern leben, deren manche im Sommer austrocknen, ſo würden ſie einem ſicheren Tode entgegengehen, wenn nicht die Flugfertigkeit vorgeſehen wäre. Am Tage verlaſſen ſie ihr Element nicht, ſondern des Nachts von einer Waſſerpflanze aus, an der in die Höhe gekrochen wurde, und daher iſt es zu erklären, daß man in Regenfäſſern, in Röhrtrögen und in ähnlichen Waſſerbehältern manchmal gerade die größeren Arten zu ſehen bekommt, daß ſie des Morgens, weit entfernt von ihrem gewöhnlichen Aufenthalte, auf dem Rücken hülflos daliegend, auf den Glasfenſtern von Treibhäuſern und Warmbeeten gefunden worden ſind, die ſie entſchieden für eine glänzende Waſſerfläche gehalten haben mußten. Sehr viele benutzen ihr Flugvermögen, um unter Moos in den Wäldern ihr Winterquartier zu ſuchen, wo ich ſie ſchon neben Laufkäfern, Kurzflüglern und anderen in der Erſtarrung angetroffen habe. Da ſie nicht durch Kiemen athmen, ſo bedürfen ſie der Luft oberhalb des Waſſers, kommen dann und wann aus der Tiefe hervor und hängen gleichſam mit ihrer Hinterleibsſpitze, wo das letzte Luftröhrenpaar mündet, an dem Waſſerſpiegel, um friſche Luft auf- und am filzig behaarten Bauche mit in die Tiefe hinabzunehmen. Warmer Sonnenſchein lockt ſie beſonders an die Oberfläche und belebt ihre Thätigkeit, während ſie ſich an trüben Tagen im Schlamme verkriechen oder verborgen unter Waſſerpflanzen ſitzen; denn fehlen dieſe einem Waſſerdümpfel, ſo fehlen auch ſie. Die überwiegende Anzahl von ihnen, mit ſehr großen und nach vorn erweiterten Hüften, ſchwimmen unter gleichzeitiger Bewegung der Hinterbeine, alſo nach den Regeln dieſer edlen Kunſt, einige kleinere Arten, mit ſchmalen Hinterhüften, unter abwechſelnder Bewegung der Hinterbeine; dieſe ſind die Waſſertreter.

In Bezug auf die Larven müſſen wir wieder unſere große Unwiſſenheit bekennen; von den paar beſchriebenen läßt ſich nur anführen, daß ſie mit ſechs ſchlanken, bewimperten und zweiklauigen Beinen ausgerüſtet ſind, aus elf Leibesgliedern beſtehen, welche auf dem Rücken von Chitinſchildern bedeckt werden; nur das letzte röhrenförmige iſt durchaus hart und läuft in zwei ungegliederte, aber eingelenkte und gefiederte Anhängſel aus, welche mit dem letzten Luftlochpaare in Verbindung ſtehen und früher (S. 13) als Tracheenkiemen bezeichnet worden ſind. Der wagerecht vorgeſtreckte platte Kopf zeichnet ſich durch einfache, ſichelförmige Kinnbacken, freie Kinnladen mit eingliederigen Taſtern, ein kurzes, fleiſchiges Kinn mit zweigliederigen Taſtern und keine Spur einer Zunge, durch den Mangel der Oberlippe, durch viergliederige Fühler und jederſeits durch eine Gruppe von ſechs, in zwei Senkſtrichen ſtehenden Punktaugen aus. Die Kinnbacken dienen dieſen Larven nicht nur zum Feſthalten und Verwunden ihrer Beute, wie den Laufkäferlarven, ſondern in Ermangelung einer Mundöffnung gleichzeitig als ſolche. Sie ſind nämlich hohl, vor der Spitze in einer Spalte offen und bilden ein Saugwerk, mit welchem die flüſſige Nahrung aufgenommen wird. Wegen der Uebereinſtimmung hinſichtlich der Freßwerkzeuge bei dieſer mit den beiden vorangehenden Familien ſind alle drei von früheren Syſtematikern als Fleiſchfreſſer (Adephagi) zu einer Gruppe zuſammengeſtellt worden.

Die etwa ſechshundert bekannten Schwimmkäfer breiten ſich über die ganze Erde aus, vorwiegend jedoch in der gemäßigten Zone, und ſtimmen wie in der Geſtalt auch in der meiſt eintönigen Färbung überein, ſo zwar, daß hier in keinerlei Weiſe die Bewohner heißerer Erdſtriche eine Auszeichnung vor unſeren heimiſchen aufzuweiſen haben. Schwarz, braun, bei den größten wohl auch olivengrün mit oder ohne ſchmutziggelbe Zeichnung, welche vorherrſchend einige Ränder trifft, ſind die einzigen Farben, welche den Schwimmkäfern zukommen. Gegen den Herbſt findet man ſie am zahlreichſten und, wie es ſcheint, alle als Neugeborene und zur Ueberwinterung Beſtimmte.

Der geſäumte Fadenſchwimmkäfer (Dyticus marginalis) in unſerer umſtehenden Abbildung (Fig. 1 und 5) gehört zu den größten der ganzen Familie, hängt jetzt mit der äußerſten Spitze ſeines Hinterleibes an der Oberfläche des Waſſers, fährt im nächſten Augenblicke hinab und wühlt ſich in den Schlamm des Grundes, oder verſteckt ſich in das Gewirr der dort wurzelnden

Pflanzen, kommt wieder hervor, eine kleine Larve oder einen anderen Mitbewohner des ſchmutzigen Dümpfels ſo lange verfolgend, bis er den leckeren Biſſen triumphirend zwiſchen ſeinen ſcharfen Freßzangen feſthält. Der Bau des Körpers und der gleichmäßig rudernden Hinterbeine verleihen ihm die ausreichende Gewandtheit. Die Mittel- und Vorderbeine ſind zum Klettern und Feſthalten eingerichtet, in beiden Geſchlechtern aber verſchieden gebaut. Während die fünf ſeitlich etwas zuſammengedrückten Fußglieder beim Weibchen unter einander ziemlich gleich ſind, höchſtens das Klauenglied durch ſeine Länge ſich mehr auszeichnet, erweitern ſich die drei erſten der männlichen Mittelfüße und ſind, wie bei vielen Laufkäfern, an der Sohle mit einer Bürſte kurzer Borſten dicht beſetzt. An den Vorderbeinen bilden dieſelben zuſammen eine kreisrunde Scheibe, welche auf der Sohle außer der Bürſte noch zwei Näpfchen trägt. Eine einfache und doch wunderbare Einrichtung. Wenn das Thier ſeine Vorderfüße platt aufdrückt auf einen Körper, z. B. ein im Waſſer liegendes Aas, die polirte Oberfläche ſeines Weibchens, ſo kommt die Innenſeite jener Näpfchen mit zur Berührung, dann aber zieht ein mitten durch gehender Muskel die Innenwand zurück und es bildet ſich ein luftleerer Raum innerhalb dieſes kleinen Schöpfkropfes, die Beine haften auf dieſe Weiſe feſter, als es unter Aufwand von vielleicht zehnmal mehr Muskelkraft möglich wäre. Die immer glänzende, niemals naſſe Oberfläche des ganzen Körpers iſt oben dunkel olivengrün mit Ausnahme einer gleichmäßigen, gelben Einfaſſung rings um das Halsſchild und einer nach hinten allmählich ſchwindenden am Außenrande der Flügeldecken. Dieſe letzteren bieten bei den anderen Dyticusarten ein noch anderes Unterſcheidungsmerkmal der Geſchlechter, bei der unſrigen nur theilweiſe. Sie ſind nämlich auf ihrer größeren Vorderhälfte bei den Weibchen ſtark gefurcht, während gerade von unſerer Art ebenſo häufig Weibchen mit glatten, den männlichen vollkommen gleichen Flügeldecken angetroffen werden. Die Zweigeſtaltigkeit der Flügeldecken nach den beiden Geſchlechtern kennt man längſt und war auch ſchon früher bemüht, eine Deutung für ſie zu finden. Die Annahme lag nahe, daß die durch Furchen erzeugte Rauheit des Rückens dem Männchen das Feſthalten auf demſelben bei der Paarung erleichtern dürfe. Kirby und Spence in ihrer „Einleitung in die Entomologie“, ebenſo wie Darwin in ſeiner „Abſtammung des Menſchen und die geſchlechtliche Zuchtwahl“ gehen von dieſer Anſicht aus, jene betrachten aber die in Rede ſtehende Einrichtung als einen unmittelbaren Ausfluß der göttlichen Weisheit, dieſer als das Produkt allmählicher Entwickelung durch Naturzüchtung. Darwin folgert nun weiter: Sind die Flügeldeckenfurchen als Förderungsmittel zur Begattung wirkſam, ſo haben die damit ausgerüſteten Weibchen im Kampfe um das Daſein vor den glattdeckigen einen gewiſſen Vorzug voraus, dieſe letzten haben nach dem Geſetze der Kompenſation des Wachsthums ſtatt der komplicirteren Ausbildung der Flügeldecken kräftigere Natur, namentlich kräftigere Schwimmbeine und ſind daher

1 Männchen, 5 Larve des geſäumten Fadenſchwimmkäfers (Dyticus marginalis). 2 Weibchen des gefurchten Fadenſchwimmkäfers (Acilius sulcatus, S. 48). 3 Hydroporus elegans (S. 48). 4 Cnemidotus caesus (S. 48). 6 Larve des laufkäferartigen Kolbenwaſſerkäfers (Hydrous caraboides, S. 53); nur 3 und 4 ſchwach vergrößert.

wieder in dieſer Beziehung im Vortheile; wogegen die minder begünſtigten Zwiſchenformen im Laufe der Zeit vom Schauplatze verſchwinden mußten. Joſeph hat neuerdings ein ſolches Weibchen mittlerer Form aufgefunden, zwar nicht von der in Rede ſtehenden, ſondern von einer anderen ſehr nahen Art (Dyticus dimiatus). Daſſelbe hat Andeutungen von Furchen, wie deren zwei auch beim Männchen vorhanden ſind, ſchmal und ſeicht, nur die ſechſte und ſiebente Furche iſt etwas breiter und tiefer. Wenn nun ein noch nicht von der Schaubühne abgetretenes Weibchen ſolcher Mittelform aufgefunden worden iſt, ſo dürfte bei einer vielſeitigeren Nachforſchung vielleicht auch noch ein zweites und drittes aufgefunden werden, und dieſelben ſind ſomit noch nicht ausgeſtorben. Was weiter die kräftigeren Schwimmbeine der glatten Weibchen anlangt, ſo iſt dieſes Merkmal von ſo unbeſtimmter und unſicherer Natur, daß es von dem einen zu Gunſten ſeiner Anſicht geſehen, von dem anderen geleugnet worden iſt und entſchieden geleugnet werden kann, wodurch hier das Kompenſationsgeſetz des Wachsthums hinfällig wird. — Neuerdings bringt von Kieſenwetter eine andere Erklärung vom Dimorphismus der Dyticidenweibchen, welche den Darwin'ſchen Grundſätzen entſpricht. Davon ausgehend, daß, wie wir bereits früher ſahen, die Flügel der Kerfe als Ausſtülpungen der Haut zu betrachten ſeien, welche von Adern oder Rippen, den urſprünglichen Luftröhrenſtämmen geſtützt werden, daß in den Flügeldecken der Käfer dieſelben meiſt verwiſcht, aber immer noch nachweisbar ſind, werden die gerippten oder gefurchten Flügeldecken im Gegenſatze zu den glatten von vorn herein als die urſprünglichere Bildung betrachtet. Dafür ſpricht auch der Umſtand, das ſchon in der Tertiärzeit Dyticiden mit gefurchten Flügeldecken vorgekommen ſind. „Hat man nun", fährt von Kieſenwetter fort, „die überaus formenreiche Entwickelung des Inſektentypus, als der durch Tracheen athmenden Gliederthiere, nicht im Waſſer, wo man verhältnismäßig wenige Inſekten antrifft, ſondern auf dem Lande zu ſuchen, wo ſie bekanntlich in unendlicher Vielgeſtaltigkeit auftreten, ſo darf man insbeſondere die Dyticiden als urſprüngliche Carabenform anſehen, die dem Leben im Waſſer angepaßt worden iſt, oder beſtimmter im Darwin'ſchen Sinne geſprochen, die dem Waſſerleben ſich allmählich angepaßt hat; nicht umgekehrt die Caraben als Dyticiden, welche ſich zu Landraubthieren umgeſtaltet haben. Den Carabentypus kommt aber jenes Rippenſyſtem der Flügeldecken, deſſen Bedeutung wir eben darzulegen ſuchten, in ganz beſtimmt ausgeſprochener Weiſe zu, und man hat es daher auch für die Dyticiden als das urſprünglich typiſche zu betrachten und folgerecht anzunehmen, daß die anfänglich vorhandenen Furchen erſt durch Anpaſſung an das Leben im Waſſer, für welches eine möglichſt glatte Körperoberfläche vortheilhaft war, allmählich beſeitigt worden ſind, daß aber gewiſſe Weibchen ſie in mehr oder minder modificirter Form beibehalten haben, da ſie ihnen wieder in anderer Hinſicht (für die Begattung) von Vortheil waren, während andere Weibchen ſie gleich den Männchen verloren. Letzteren Weibchen kommt (abgeſehen von der mindeſtens problematiſchen Frage, ob ſie eine kräftigere Entwickelung haben) die glatte Oberfläche für ihre Bewegungen im Waſſer zu ſtatten, erſtere dagegen haben Ausſicht auf zahlreichere Nachkommenſchaft, und jeder dieſer Vortheile iſt nach Darwin'ſcher Auffaſſung ſchon an ſich für ausreichend zu erachten, um im Laufe der Generationen die entſprechende Bildung der Weibchen zu fixiren oder in Fällen, wo beide Momente ſich die Wage halten, die weiblichen Individuen in zwei Raſſen zu ſpalten, die unvermiſcht neben einander beſtehen, indem die minder begünſtigten Zwiſchenformen ausgemerzt werden." Wir müſſen es dem Leſer überlaſſen, ſich ſelbſt für die eine oder die andere Anſicht zu erklären oder keine von beiden anzunehmen und in dieſen Unterſchieden nur den überall vorkommenden Ausdruck für den unendlichen Formenreichthum in der organiſchen Natur zu erkennen. Nach dieſer Abſchweifung, welche wir für geboten hielten, um einen Begriff zu geben, wie weit die Spekulation auf dieſem Gebiete von der eigentlichen Forſchung ablenken kann, kehren wir zur Charakteriſtik des geſäumten Fadenſchwimmkäfers zurück. Die Unterſeite ſeines Körpers und die elfgliederigen Borſtenfühler ſind gelb gefärbt, die Beine etwas dunkler. Wie die größeren Laufkäfer einen übelriechenden grünbraunen Saft ausſpeien, um denjenigen außer Faſſung zu bringen und zur Freilaſſung ihrer Perſon zu nöthigen, der einen zwiſchen die Finger

nahm, so sondert unser Schwimmkäfer und die mittelgroßen anderen Arten aus Vorder- und Hinterrande seines Halsschildes eine milchweiße Flüssigkeit aus, welche gleichfalls einen unangenehmen Geruch verbreitet.

Wollen wir der Entwickelungsgeschichte dieses Schwimmkäfers weiter nachgehen und somit einen Begriff von der der übrigen erhalten, die im großen Ganzen keine andere sein dürfte, so brauchen wir nur eine Partie derselben in ein Aquarium zu setzen, welches über dem kiesigen Boden etwas Schlamm und statt des üblichen Felsens in der Mitte einige Rasenstücke enthalten müßte. Bei der großen Gefräßigkeit der Thiere verursacht ihre Sättigung einige Schwierigkeiten, doch können Ameisenpuppen, Frosch- und Fischbrut, Wasserschnecken, eine todte Maus und andere in Ermangelung von kleineren, weicheren Wasserinsekten aus der Noth helfen. Im Frühjahre legt das Weibchen auf den Grund seines Wasserbehälters eine ziemliche Anzahl gelber, etwa 2,25 Millimeter langer Eier von ovaler Gestalt. Diese brauchen zwölf Tage Zeit, ehe sie auskriechen. Winzig kleine Würmchen wimmeln dann im Wasser umher und ihre gewaltige Gefräßigkeit, in welcher sie sich unter einander nicht verschonen, zeigt, daß sie Lust haben, schnell größer zu werden. Schon nach vier bis fünf Tagen messen sie beinahe 10 Millimeter und ziehen ihr erstes Kleid aus, nach derselben Zeit sind sie noch einmal so groß und häuten sich zum zweiten, und bei gleich beschleunigtem Wachsthume ein drittes Mal. Freilich wurde manche dieser Larven, bevor sie sich einigermaßen kräftigte, die Beute eines stärkeren Räubers, wie einer Libellenlarve und anderer. Im späteren Alter, wenn sie erst mehr Nahrung bedarf, schreitet das Wachsthum weniger rasch fort; wir sehen sie erwachsen in unserer Abbildung, und zwar von derselben Gestalt, welche sie aus dem Ei mitbrachte. Mit geöffneten Zangen lauert sie ruhig, bis eine unglückliche Mücken- oder Haftlarve, oder wie all das kleine Gewürm heißen mag, welches, an Gestalt ihr nicht unähnlich, in gefährlicher Nachbarschaft mit ihr zusammen lebt, in ihre Nähe kommt, und ersieht den günstigen Augenblick, um sich unter einigen schlangenartigen Windungen ihres Körpers auf dasselbe zu stürzen und es zu ergreifen. Unter denselben Körperbewegungen und mit den Beinen arbeitend, geht sie nun auf den Boden, setzt sich an einer Wasserpflanze fest und saugt die Beute aus. Die Reihen der Larven hatten sich im Aquarium etwas gelichtet; denn obschon ich gleich nach dem Erscheinen der jungen Lärvchen zu deren Schutze die Käfer entfernt hatte, die übrigens nun sterben, da sie ihren Zweck erfüllt haben, obgleich ich mir alle Mühe gab, jenen hinreichende Nahrung zukommen zu lassen, verschonten sie sich doch nicht, sei es nun, daß die nahe Berührung, in welche sie im Aquarium kamen, ihre Mordgier reizte, sei es, daß ich ihren beständigen Hunger unterschätzt hatte. Um sie daher am Ende nicht alle zu verlieren, fing ich mir neue ein, die ich nach vorhergegangener genauer Untersuchung als derselben Art angehörig erkannt hatte, und brachte sie zu den früheren. Die kleineren mußten sich am meisten ihrer Haut wehren, denn sie wurden gleich einmal gepackt, wenn sie sich nicht vorsahen. Die erwachsenen unter ihnen fingen an, in ihrer Freßbegierde nachzulassen, sie krochen an der steinigen Unterlage der Rasenstücke in die Höhe und verschwanden allmählich unter diesen. Nach Verlauf von ungefähr vierzehn Tagen lüftete ich eins der Stücke, welches lose auf der Erdunterlage saß, und fand zu meiner Freude einige Höhlungen mit je einer Puppe, an welcher Form und Gliedmaßen des künftigen Käfers erkannt werden. Nach durchschnittlich dreiwöchentlicher Ruhe für die Sommerzeit reißt die Hülle im Nacken und der junge Käfer arbeitet sich hervor; die erst im Herbst zur Verwandlung gelangten Puppen überwintern. Ehe der Neugeborene seinen Eltern vollkommen gleicht, vergeht eine geraume Zeit. Am ersten entwickeln sich die zusammengerollten, äußerst zarten Flügel und deren Decken, hierauf ist der Käfer seiner Form nach ausgebildet, aber noch ungemein weich und von gelblichweißer Farbe. In diesem Zustande wäre er im Wasser noch nichts nütze, er bleibt daher auch ferner in seiner feuchten Wiege, wird mit jedem Tag fester und dunkler und erst am achten ist er fähig, seine düstere Geburtsstätte zu verlassen. Auch selbst dann noch, wenn sie schon lustig im Wasser umherschwimmen, kann man an der blassen Farbe des Bauches und der weicheren Chitindecke die jüngeren von den

älteren Schwimmkäfern unterſcheiden. Rauben und Morden wird fortgeſetzt. Der geſäumte Fadenſchwimmkäfer und die wenigen Arten der Gattung Dyticus, welche neben ihm in Deutſchland allgemeine Verbreitung haben, ſind in Fiſchteichen nicht gern geſehen; denn ſie greifen die junge Brut an und verhindern ihr Aufkommen.

Während Dyticus, oder auch Dytiscus geſchrieben, zwei ziemlich gleiche und bewegliche Krallen an den Hinterfüßen hat, kommen bei den mittelgroßen Fadenſchwimmkäfern, die den Gattungen Acilius und Hydaticus angehören, zwei ungleiche vor, deren obere feſt iſt, bei Cybister Roeselii nur eine bewegliche; überhaupt ſind es die Verſchiedenheiten in der Klauenbildung und in den Erweiterungen der männlichen Vorder- und Mittelfüße, welche die weſentlichen Erkennungszeichen der aufgeſtellten Gattungen abgeben.

Der gefurchte Fadenſchwimmkäfer (Acilius sulcatus), deſſen Weibchen wenig hinter der Mitte in unſerem Bilde (S. 45, Fig. 2) ſich breit macht, ſtimmt in der ſcheibenförmigen Erweiterung der männlichen Vorderfüße mit der Gattung Dyticus überein, unterſcheidet ſich aber von ihr durch die bereits angegebene Krallenbildung an den Hinterfüßen und durch den Mangel einer Ausrandung an dem letzten Bauchringe. Die Weibchen führen auf den vier Zwiſchenräumen zwiſchen ihren wenigen, die ganze Länge der Flügeldecken durchziehenden Rieſen lange Behaarung ſowie je ein dergleichen Büſchchen an den Enden der gelben Mittellinie des licht umrandeten Halsſchildes. Die Oberſeite des Körpers iſt ſchwarzbraun, die untere ſchwarz mit Ausſchluß einiger gelblichen Flecke am Bauche. Die Larve zeichnet ſich durch geſtrecktere Bruſtringe vor der vorigen aus. Der gefurchte Fadenſchwimmkäfer kommt überall zwiſchen den größeren, gleichgroßen und bedeutend kleineren Dyticiden vor und unterſcheidet ſich weder durch Lebensweiſe, noch in der Entwickelung von der zuerſt geſchilderten Art.

Die kleinſten, dieſen Formkreis beſchließenden Schwimmkäfer von durchſchnittlich kaum 4,5 Millimeter Länge gehören der Gattung Hydroporus an, welche ſich durch nur vier Fußglieder an den beiden vorderen Paaren der Beine und durch fadenförmige Hinterfüße neben ihrer geringeren Größe von allen anderen unterſcheiden. Die hundertundachtzig über die ganze Erde verbreiteten Arten, deren eine (nigrolineatus) in Europa und in Nordamerika zugleich vorkommt, laſſen ſich theilweiſe ſchwer von einander unterſcheiden. Manche zeichnen ſich durch artige, lichte Zeichnungen aus, einer beſonders, der Hydroporus elegans, führt den Namen in der That. Auf bleichgelbem Untergrunde der Flügeldecken, welcher dem ganzen Thierchen eigen, ſtehen ſchwarze, ſaubere Schraffirungen, wie ſie unſere Abbildung (S. 45, Fig. 3) vergegenwärtigt. Dieſer Käfer gehört zu den Berühmtheiten des Mannsfelder Salzſees, oder vielmehr der in ſeiner unmittelbaren Nähe befindlichen Waſſerlöcher, kommt ſonſt nur wieder im Süden Europas (Frankreich, Schweiz, Kiew) und an denjenigen Stellen des Adriatiſchen Meeres vor, welche ſich für den Aufenthalt von Schwimmkäfern eignen.

Um auch der Waſſertreter mit ſchmalen, nicht verlängerten Hinterhüften zu gedenken, ſei der Cnemidotus caesus erwähnt, über deſſen Körperbildung viel Abweichendes von den vorigen zu berichten wäre; der an einer Waſſerpflanze in unſerem Bilde (S. 45, Fig. 4) emporkriechende kann einen ungefähren Begriff davon geben. Die größte Breite erlangt der Käfer von einer Schulterecke zur anderen, das kurze, hinten in einen Mittelzahn ausgezogene Halsſchild verengt ſich nach vorn mit geradlinigem Seitenrande und durch das Vorquellen der Augen tritt abermalige Verbreiterung ein. Die nur zehngliederigen, der Stirn eingelenkten Fühler und die bedeutendere Länge des letzten, kegelförmigen Kiefertaſtergliedes im Vergleich zum vorletzten begründen weitere Merkmale. Alle Beine ſind ſchlank, beſonders die Füße, die ſammt den Schienen nur an den Vorderbeinen Wimperhaare tragen. Die hinterſten Schenkel ſieht man bloß an der Spitze, weil eine mächtige, von den Hinterhüften ausgehende Platte faſt den ganzen Hinterleib bedeckt, und nur für jene

zwiſchen ihm und ſich ſeitlich eine Spalte läßt. Die ſtark gewölbten Flügeldecken, an deren Grunde ein Schildchen nicht bemerkt wird, durchziehen Reihen grober Punkte, welche nach hinten allmählich verſchwinden, ein gemeinſchaftlicher dunkler Fleck und meiſt einige kleinere auf der Scheibe deckt ihren blaßgelben Grund als einzige Abweichung von dieſer Körperfärbung; eine Reihe grober Punkte drückt ſich außerdem vor dem Hinterrande des Halsſchildes ein. Die artenreichere, noch unanſehnlichere Gattung Haliplus unterſcheidet ſich von der eben beſchriebenen nur durch das im Vergleiche zu dem vorletzten weſentlich kleinere ahlförmige Endglied der Kiefertaſter. Alle dieſe Thierchen leben verſteckt im Grunde der Gewäſſer und kommen nur demjenigen im Grunde ſeines Schöpfnetzes zu Geſicht, welcher mit dieſem Fangwerkzeuge die Waſſerlöcher bearbeitet, um Material für ſeine Käferſammlung zu erhalten.

Mehr als die eben beſprochenen Schwimmkäfer müſſen die Taumel-, Dreh- oder Wirbelkäfer (Gyrinus) die Aufmerkſamkeit desjenigen auf ſich lenken, welcher nur einige Minuten beobachtend an Gewäſſern der vorher bezeichneten Art verweilt; denn die ſtahlblauen, im Glanze der Sonne förmlich leuchtenden Käferchen können ſeinen Blicken unmöglich entgehen. Er könnte leicht auf den Gedanken kommen, daß es kein luſtigeres, glücklicheres Geſchöpf gebe. Jetzt gruppirt ſich, die kleine Geſellſchaft auf einem Punkte, jeder fährt hin und her, der eine beſchreibt einen größeren Kreis, der zweite folgt, ein dritter vollendet den Bogen in der entgegengeſetzten Richtung, ein vierter zeichnet andere Kurven oder Spiralen, und ſo kommen ſie im wechſelnden Spiele bald einander näher oder ferner. Bei dieſen höchſt gewandt ausgeführten Bewegungen, wie ſie in ſeiner Weiſe der beſtgeſchulte Schlittſchuhläufer nicht beſſer ausführt, ſteht das Waſſer unter dem einzelnen faſt ſtill, nur, wo mehrere bei einander ſind, bilden ſich embryoniſche Wellen. Jetzt plumpt ein ſchwerfälliger Froſch in ihrer Nähe in das Waſſer oder es wird auf andere Weiſe beunruhigt, da, wie die Strahlen des Blitzes, fahren die kleinen Schwimmer auseinander, und es dauert eine geraume Zeit, ehe ſie ſich wieder zum alten Spiele vereinigen. So beim Sonnenſcheine oder bei warmer, ſchwüler Luft ohne denſelben; an rauhen, unfreundlichen Tagen bemerkt man keine Spur von den Taumelkäfern, deren ewigen Freudentaumel man wahrſcheinlich mit dieſem Namen hat bezeichnen wollen; ſie halten ſich verborgen am Rande zwiſchen den Blättern der Pflanzen oder auf dem Grunde des Gewäſſers. Um ihr Betragen in dieſem Falle zu beobachten, eignet ſich ihr natürlicher Aufenthalt wenig, hierzu bedarf es ihrer Gefangennahme. In dieſer Beziehung hat von Malinowski einige intereſſante Beobachtungen veröffentlicht, welchen die folgenden Mittheilungen entnommen ſind. Eine zahlreiche Geſellſchaft des Gyrinus strigipennis war aus einem Badehauſe in der Donau geſchöpft und in ein Glas mit Waſſer geſetzt worden. Als einige Tage nachher verſchiedene Stücke todter Käfer auf dem Waſſer umherſchwammen und dadurch die Vermuthung nahe gelegt ward, daß ſie ſich aus Mangel an Nahrung anfreſſen, wurde ein Stückchen friſches Fleiſch in das Waſſer geworfen. Kaum war dasſelbe auf dem Boden des Gefäßes angelangt, als eine Anzahl Käfer ſich mit den Köpfen in dasſelbe einwühlte. Sie hielten ſich jedoch bei dieſer Behandlungsweiſe, trotz des fleißigen Waſſerwechſels, nicht gut, das Obenaufſchwimmen zerſtückelter Käfer hörte nicht auf, und nicht lange, ſo waren ſie ſämmtlich abgeſtorben. Eine zweite Geſellſchaft wurde ohne Fleiſch mit Schilfwurzeln eingekerkert, und dieſe befand ſich bei dieſer Verpflegung merklich behaglicher; nur einmal erſchien ein todter Käfer auf der Waſſerfläche, jedoch unangegriffen von Seiten der übrigen. Wenn der Wirbelkäfer taucht, verſorgt er ſich mit Lebensluft, welche er als Silberperle an der Leibesſpitze mit ſich hinabnimmt. Dieſe Luftblaſe wird entſchieden durch irgend einen Fettüberzug vom Waſſer abgeſchieden; denn ſie läßt ſich breitdrücken, ſpitzt ſich zu und haftet ſo feſt an der Hinterleibsſpitze, daß es von Malinowski nach verſchiedenen vergeblichen Verſuchen nur einmal gelang, ſie mittels eines Stäbchens zu entfernen. Augenblicklich wurde ſie jedoch durch

eine neue erſetzt. Unter Waſſer ſetzt ſich der Käfer an eine Pflanze, hält ſich beſonders mit den Mittelbeinen an derſelben feſt, ſtreckt die langen Vorderbeine wiederholt vorwärts, wie der zum Schwimmen ſich anſchickende Menſch ſeine Arme, ſtreicht mit ihnen auch über den Kopf und den vorderen Rückentheil, wie dies andere Inſekten gleichfalls thun, wenn man von ihnen ſagt, daß ſie ſich „putzen". Außerdem werden die Vorderbeine zum Emporklettern an einer Waſſerpflanze oder zum bloßen Feſthalten an einer ſolchen benutzt, wenn der Käfer zur Abwechſelung den übrigen Körper in der Schwebe zu halten beliebt. Sitzt er in vollkommener Ruhe, ſo ſpielen nur die Taſter hin und her, und Bewegungen in ſeiner nächſten Nachbarſchaft ſtören ihn ſo leicht nicht. Gleich den Schwimmkäfern können auch die Taumelkäfer fliegen, weil ſie ohne dies Vermögen unter Umſtänden zu Grunde gehen würden. Ehe ſie auffliegen, kriechen ſie an einer Pflanze empor, bewegen, die Flügeldecken lüftend, den Hinterleib lebhaft auf- und abwärts, bis ſie zuletzt, mit den Beinen loslaſſend, ſich ſchwirrend in die Luft erheben.

Sehen wir uns jetzt einen der gemeinſten, z. B. den tauchenden Drehkäfer (Gyrinus mergus), etwas näher an, um die Eigenthümlichkeiten der Gattung kennen zu lernen. Wir erblicken dasſelbe Oval, wie es die vorigen zeigen, doch am Bauche mehr platt gedrückt und rückwärts gewölbter, die Flügeldecken hinten geſtutzt und den Steiß unbedeckt laſſend. Die Vorderbeine, aus freien, kegelförmigen Hüften entſpringend, haben ſich armartig verlängert, die hinteren, deren Hüften feſt mit dem Bruſtbeine verwachſen, Schienen und Füße je ein rhombiſches Blatt darſtellend, ſind zu förmlichen Floſſen geworden. Die Fühler, obſchon zuſammengeſetzt aus elf Gliedern, deren letztes ſo lang iſt, wie die ſieben vorhergehenden zuſammengenommen, erſcheinen doch als bloße Stumpfe. Höchſt eigenthümlich ſind die Augen gebildet, indem jedes von einem breiten Querſtreifen in eine obere und eine untere Partie getheilt wird, ſo daß der Käfer, wenn er umherſchwimmt, gleichzeitig unten in das Waſſer, oben in die Luft, wahrſcheinlich aber nicht in gerader Richtung mit dem Waſſerſpiegel ſchauen kann. Das Kinn iſt tief ausgeſchnitten, an den Seitenlappen ſtark gerundet, die Taſter ſind kurz, an der Lippe drei-, am Unterkiefer viergliederig. Dieſer unterſcheidet ſich weſentlich von der Kinnlade der Lauf- und Schwimmkäfer, indem die äußere Lade die Form eines dünnen Stachels annimmt, bei anderen Familiengliedern gänzlich verkümmert, mithin niemals Taſterform zeigt. Die kurzen, gekrümmten Kinnbacken laufen in zwei Zähne aus. Der Hinterleib wird vom Bauche her aus nur ſechs Gliedern zuſammengeſetzt, deren drei vorderſte auch hier verwachſen, das letzte zuſammengedrückt und gerundet, in einigen anderen Fällen dagegen kegelförmig iſt. Zur Charakteriſtik der in Rede ſtehenden Art ſei noch hinzugefügt, daß am ſehr ſtark ſtahlblau glänzenden Körper der untergeſchlagene Rand der Flügeldecken und des Halsſchildes ſowie die Beine roſtroth und die zarten Punktſtreifen jener in der Nähe der Naht noch feiner als die übrigen ſind. Die Gattung iſt reich an zum Theile ſchwer zu unterſcheidenden Arten, deren einige gleichzeitig in Deutſchland und Nordamerika vorkommen. Von der einen (Gyrinus natator) iſt ſchon 1770 durch Modeer die Larve bekannt geworden. Dieſelbe iſt außerordentlich geſtreckt und ſchmal, der Kopf faſt viereckig und größer als jeder der folgenden drei Körperringe, welche zuſammen ſechs zweiklauige, mäßig lange Beine tragen. Ihnen ſchließen ſich acht ſchmälere Hinterleibsringe an, von denen die ſieben erſten an jeder Seite einen fadenförmigen, gewimperten Anhang, ungefähr von der Länge eines Beines, aufweiſen, die Tracheenkiemen, der letzte ihrer zwei. Auf dieſe Weiſe bekommt die Larve eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Bandaſſel. Mit ihren Kieferzangen ſaugt ſie die Beute nach Art der Schwimmkäferlarven aus und fertigt, wenn ſie zur Verpuppung reif iſt, an einer Waſſerpflanze oder ſonſt wo in der Nähe des Waſſers ein nach beiden Enden hin zugeſpitztes Gehäuſe von pergamentartiger Beſchaffenheit. Die Verpuppung erfolgt, wie es ſcheint, nach Ueberwinterung der Larven, denn den Sommer über treiben die Käfer ihr Weſen, anfangs Auguſt werden die Eier gelegt, und durchſchnittlich bedarf die Puppe einen

Tauchender Drehkäfer (Gyrinus mergus), vergrößert.

Monat zu ihrer Entwickelung. Genauere Beobachtungen über die Entwickelungsgeſchichte dieſer intereſſanten Käferchen ſind noch wünſchenswerth.

Die Familie der Taumelkäfer (Gyrinidae) beſchränkt ſich auf hundert und einige zwanzig Arten, iſt in allen Erdtheilen und in heißen Gegenden durch gewiſſe Arten vertreten, welche 17,5 Millimeter Länge erreichen, alſo unſeren mittelgroßen Schwimmkäfern gleichkommen.

Noch eine dritte Reihe von Käfern, ſchlechtweg als **Waſſerkäfer** (Hydrophilidae oder Palpicornia) bezeichnet, kommt zur Bevölkerung jener Lachen, in und auf denen ſich Schwimm- und Wirbelkäfer tummeln. Es ſind Kerfe, die in den Körperumriſſen von den vorigen nicht ab-

Larve. Männchen. Weibchen mit Eigehäuſe.

Pechſchwarzer Kolben-Waſſerkäfer (Hydrophilus piceus), natürl. Größe.

weichen, wohl aber in der Bildung der Mundtheile und der Fühler, ſo daß ſie in einem Syſteme, welches gerade auf dieſe Theile Gewicht legt, unmöglich mit den vorhergehenden verbunden werden konnten. Die hierher gehörigen Käfer ſtimmen unter ſich überein durch das *nicht* ausgeſchnittene Kinn, eine meiſt breite, lappenförmige äußere Lade der Unterkiefer und deren ſehr geſtreckte, fadenförmige Taſter, welche die Länge der Fühler erreichen oder noch übertreffen, weshalb man ſie für dieſe halten könnte, wie auch der Name Palpicornia, „Taſterhörnige", andeuten ſoll. Die kurzen Fühlerglieder, deren erſtes geſtreckt iſt, während die letzten eine durchbrochene Keule bilden, ſchwanken in ihrer Anzahl zwiſchen ſechs und neun, ebenſo finden in der Menge der Bauchringe (vier bis ſieben) und in der Bildung der Fußglieder Unterſchiede ſtatt.

Der **pechſchwarze Kolben-Waſſerkäfer** (Hydrophilus piceus) und ſeine Gattungsgenoſſen, welche ſich faſt über die ganze Erde ausbreiten, bilden die Rieſen der Familie, und in dem ovalen, unten mehr oder weniger gekielten, oben ziemlich ſtark gewölbten Körper eine gedrungene, plumpe Maſſe, wie ſie in dieſer Form unter den Käfern nicht wiederkehrt. Die neungliederigen Fühler beginnen mit einem gebogenen roſtrothen Grundgliede und ſchließen mit den

vier letzten in einer braunen Blätterkeule, deren erſtes Glied glänzt; von den drei folgenden matten Fühlergliedern verlängern ſich das erſte und zweite nach außen in einen Aſt, während ſich das eiförmige Endglied zuſpitzt. Wie bei den Dytiſken verbreitern ſich auch hier die Füße der vier hinteren Beine ruderartig und bewimpern ihre Innenſeite mit kräftigen Haaren, das erſte Glied iſt nur klein und erſcheint an der Außenſeite wie ein bloßes Anhängſel, während das zweite alle anderen an Länge übertrifft; hierin beruht der eine Charakter der ganzen Sippe. Das Männchen kann man vom Weibchen leicht an dem breitgedrückten, beilförmigen letzten Gliede der Vorderfüße unterſcheiden. Ein zweiter, hier ſehr ſchön ausgeprägter Charakter der Sippe beſteht darin, daß Mittel- und Hinterbruſtbein einen gemeinſamen, bei unſerer Art flach gedrückten und vorn ſtark gefurchten Kiel bilden, welcher ſich in Form einer ſcharfen Lanzenſpitze über die Hinterhüften hinaus erſtreckt. Außerdem erhebt ſich hier der Bauch zu einem ziemlich ſtarken Mittelkiele. Die längsriefigen, dadurch nach der Spitze hin etwas gerippten Flügeldecken laufen an der Naht in ein feines Zähnchen aus; von den Zwiſchenräumen iſt einer um den anderen punktirt. Der glänzende, grünlich pechſchwarze Käfer lebt in ſtehenden und fließenden Gewäſſern. Ich habe ihn hier bei Frühjahrsüberſchwemmungen der Saale vorherrſchend auf davon betroffenen Wieſen gefangen und manchmal von einer nicht ganz wieder zu beſeitigenden Schmutzſchicht überzogen gefunden. Intereſſant geſtalten ſich einige Verhältniſſe in der inneren Organiſation des Thieres. Eine bedeutend große, äußerſt dünnhäutige, ballonartige Luftröhrenblaſe auf der Grenze von Mittel- und Hinterleib iſt neben den übrigen ſehr zahlreichen Ausdehnungen der Luftröhren geeignet, eine beträchtliche Menge Luft in den Körper aufzunehmen und zugleich als Schwimmblaſe zu dienen. Auch der Darmkanal, welcher dem der pflanzenfreſſenden Blätterhörner gleicht und ein langes, dünnes, in allen ſeinen Theilen gleichförmig gebildetes Rohr darſtellt, weicht weſentlich von dem der anderen Waſſerkäfer ab und weiſt auf Pflanzenkoſt hin, welche vorzugsweiſe in der filzigen Alge zu beſtehen ſcheint, durch welche manche Lachen gänzlich zu verſumpfen pflegen; wenigſtens befand ſich eine mit dieſer Koſt ernährte Geſellſchaft dieſer Käfer in der Gefangenſchaft lange Zeit ſehr wohl, und die ſich zu Boden ſetzenden wurſtartigen Exkremente ließen den Algenfilz nicht verkennen.

Im April ſorgt das befruchtete Weibchen durch Ablegen der Eier für Nachkommenſchaft, hält aber dabei ein Verfahren ein, welches wohl werth iſt, etwas näher beleuchtet zu werden, weil es ſchwerlich bei einem anderen Käfer, der nicht zur nächſten Verwandtſchaft gehört, wieder vorkommt. Es legt ſich an der Oberfläche des Waſſers auf den Rücken unter dem ſchwimmenden Blatte einer Pflanze, welches es mit den Vorderbeinen an ſeinen Bauch drückt. Aus vier Röhren, von denen zwei länger aus dem Hinterleibe heraustreten als die anderen, fließen weißliche Fäden, die durch Hin- und Herbewegen der Leibesſpitze zu einem den ganzen Bauch des Thieres überziehenden Geſpinſte ſich vereinigen. Iſt dieſes fertig, ſo kehrt ſich der Käfer um, das Geſpinſt auf den Rücken nehmend, und fertigt eine zweite Platte, welche mit der erſten an den Seiten zuſammengeheftet wird. Schließlich ſteckt er mit dem Hinterleibe in einem vorn offenen Sacke. Denſelben füllt er von hinten her mit Eierreihen und rückt in dem Maße aus demſelben heraus, als ſich jene mehren, bis endlich das Säckchen gefüllt iſt und die Hinterleibsſpitze herausſchlüpft. Jetzt faßt er die Ränder mit den Hinterbeinen, ſpinnt Faden an Faden, bis die Oeffnung immer enger wird und einen etwas wulſtigen Saum bekommt. Darauf zieht er Fäden querüber auf und ab und vollendet den Schluß wie mit einem Deckel. Auf dieſen Deckel wird noch eine Spitze geſetzt, die Fäden fließen von unten nach oben und wieder zurück von da nach unten, und indem die folgenden immer länger werden, thürmt ſich die Spitze auf und wird zu einem etwas gekrümmten Hörnchen. In vier bis fünf Stunden, nachdem hier und da noch etwas nachgebeſſert wurde, iſt das Werk vollendet und ſchaukelt, ein kleiner Nachen von eigen-

Geöffnetes Gehäuſe mit Eiern, vergrößert.

thümlicher Geſtalt, auf der Waſſerfläche zwiſchen den Blättern der Pflanzen. Wird er durch unſanfte Bewegungen der Wellen umgeſtürzt, ſo richtet er ſich ſogleich wieder auf, mit dem ſchlauchartigen Ende nach oben, infolge des Geſetzes der Schwere; denn hinten liegen die Eier, im vorderen Theile befindet ſich die Luft. Dieſe ovalen Eigehäuſe werden manchmal durch anhaftende Pflanzentheilchen zur Unkenntlichkeit entſtellt.

Nach ſechzehn bis achtzehn Tagen ſchlüpfen die Lärvchen aus, bleiben jedoch noch einige Zeit in ihrer gemeinſamen Wiege, wie man meint, bis nach der erſten Häutung. Da ſich weder die Eiſchalen noch dieſe Häute in dem dann am Deckel geöffneten Gehäuſe vorfinden, müſſen dieſelben ſammt dem lockeren Gewebe, welches den inneren Neſtraum noch ausfüllte, von den Larven aufgezehrt worden ſein. Ueber die Ernährungsweiſe der Larven, welche ich leider ſelbſt nicht beobachtet habe, ſind verſchiedene und möglicherweiſe unrichtige Anſichten laut geworden, und dadurch wieder einmal der Beweis geliefert, daß das Leben der gemeinſten und verbreitetſten Kerſe oft gerade am wenigſten der näheren und ſorgfältigen Aufmerkſamkeit gewürdigt worden iſt. Die einen meinen, unſere Larve nähme in der Jugend Pflanzenkoſt zu ſich und würde erſt nach mehreren Häutungen zum gierigen Raubthiere. Die anderen ſprechen ihr dieſe Natur ausſchließlich zu und bezeichnen die verſchiedenen Waſſerſchnecken als ihre Lieblingsſpeiſe, ſie zerbreche die Schale vom Rücken her und verzehre das Thier in aller Gemächlichkeit. Die Nahrung, mag dieſelbe nun aus Fleiſch oder aus Pflanzenkoſt beſtehen, wird nicht mit den Kinnbacken ausgeſogen, ſondern zwiſchen ihnen und der Stirn — eine Oberlippe fehlt — liegt die ſehr feine Oeffnung der Speiſeröhre. Wenn man die Larve ergreift, oder der Schnabel eines Waſſervogels auf ſie trifft, ſo ſtellt ſie ſich todt: nach beiden Enden hin hängt ihr Körper wie ein hohler, ſchlaffer Balg. Will dieſe Liſt nicht helfen, ſo trübt ſie durch einen ſchwarzen, ſtinkenden Saft, welcher dem After entquillt, ihre nächſte Umgebung und ſchützt ſich hierdurch öfter vor Verfolgungen. Die Larve liebt die Stellung, welche unſere Abbildung wiedergibt; zu ihrer näheren Erläuterung ſei noch hinzugefügt, daß am platten Kopfe keine Punktaugen ſtehen, die beiden Stäbchen vor den Kinnbacken die auf der Stirn eingelenkten dreigliederigen Fühler darſtellen, die kräftigen Kinnbacken in der Mitte mit einem Zahne verſehen ſind, der freie Unterkiefer ſehr lang ſtielartig mit ſeinem Stamme hervorragt, an der Spitze nach außen in einen dreigliederigen Taſter, nach innen in ein Dörnchen, als Andeutung der Lade, ausläuft. Die kurzen Beine tragen je *eine* Klaue und das ſpitze Endglied des Leibes unten ein Paar fädlicher Anhänge. Die rauhe Haut des Körpers iſt ſchwärzlich gefärbt, am dunkelſten auf dem Rücken. Die erwachſene Larve verläßt das Waſſer, bereitet in deſſen Nähe, alſo in feuchter Erde, eine Höhlung, in welcher ſie zur Puppe wird, von der ſich keine weitere Beſonderheit berichten läßt. Gegen Ende des Sommers kriecht der Käfer aus, der an ſeiner Geburtsſtätte die nöthige Erhärtung und ſeine Ausfärbung abwartet, ehe er das Waſſer aufſucht.

In der Geſellſchaft der eben beſchriebenen Art, aber ſeltener, findet ſich eine zweite, der *ſchwarze Kolben-Waſſerkäfer* (Hydrous aterrimus); ſeine Fühler ſind durchaus roſtroth gefärbt, die Flügeldecken nicht gezähnt, der Bauch erſcheint nur gewölbt, nicht gekielt, und der Bruſtkiel vorn ohne Furche.

Der viel gemeinere *laufkäferartige Kolben-Waſſerkäfer* (Hydrous caraboides) ſtellt die vorigen im kleinen dar (er mißt 17,5 Millimeter) und unterſcheidet ſich von der Gattung Hydrophilus durch die ausgerandete Oberlippe und den bedeutend ſchmäleren, leiſtenartigen Bruſtkiel, deſſen hintere Spitze nicht über die Hüften hinausreicht. Das Weibchen birgt ſeine Eier in ein ähnliches Geſpinſt, benutzt dazu aber ein ſchmales Blatt, welches es zuſammenſpinnt und nachher mit jenem kleinen Maſte verſieht. Die Larve zeichnet ſich durch gewimperte Seitenzipfel an den Gliedern, alſo durch Tracheenkiemen und durch zwei Hornhaken am Endgliede aus; eine noch nicht erwachſene ſehen wir in Fig. 6 des Dyticidenbildes (S. 45) dargeſtellt. Noch eine größere Anzahl von den fünfhundert und einigen ſiebenzig Arten dieſer Familie leben als unſcheinbare, von den Syſtematikern verſchiedenen Gattungen zugetheilte Weſen im Waſſer, wo ſie weniger

ſchwimmen, als auf dem ſchlammigen Boden oder an den Waſſerpflanzen umherkriechen; einige gedrungenere und höher gewölbte Formen (unter anderen Scaphidium) ſind dem Waſſer untreu geworden und haben die Natur der Miſtkäfer angenommen.

Die mehr als viertauſend bis jetzt bekannten auf der ganzen Erdoberfläche verbreiteten Arten der ſogenannten Kurzflügler, Moderkäfer (Staphylinidae oder Brachelytra) unterſcheiden ſich durch das in ihrem Namen ausgeſprochene Merkmal von anderen Käfern nicht ſchwer, bieten aber im übrigen die größte Mannigfaltigkeit in Körpertracht, Lebensweiſe und Bildung einzelner, für andere Familien ſonſt ſehr charakteriſtiſcher Theile. Obſchon der Mehrzahl unter ihnen fünfgliederige Füße zukommen, ſo fehlt es doch nicht an Arten mit nur vier oder gar nur drei Gliedern. Die meiſt elf-, aber auch zehngliederigen Fühler ſtimmen zwar alle in der geſtreckten Form überein und ſind in der Regel fadenförmig, es kommen indeſſen auch an der Spitze verdickte, infolge des langen Grundgliedes gebrochene und weitere Abänderungen aller Art in dieſen beſtimmten Grenzen vor. Obſchon der Körper linienförmig und im allgemeinen langgeſtreckt genannt werden muß, ſo finden ſich doch Geſtalten, bei denen am rechteckigen vorderen Theile der Hinterleib wie ein walziger Schwanz anſitzt, Geſtalten von ſpindelförmigem Umriſſe, andere, die an die langhalſigen Laufkäfer mahnen, neben vollkommen walzigen vollkommen plattgedrückte. Eine faſt zeichnungsloſe, düſtere oder ſchmutziggelbe Färbung verleiht den meiſten heimiſchen neben der geringen Größe ein unſcheinbares Anſehen, während gewiſſe ausländiſche Arten ein lebhafter Metallglanz etwas mehr auszeichnet.

Die meiſten leben am Erdboden, und zwar geſellig unter faulenden Stoffen, viele im Miſte, an Aas, in holzigen Schwämmen und ſchnell vergänglichen Pilzen, unter Baumrinde, Steinen oder an ſandigen Stellen in Gemeinſchaft vieler Laufkäfer, mit denen zuſammen ſie dann bei plötzlichen Ueberſchwemmungen das Loos der Schiffbrüchigen theilen und in Lagen verſetzt werden, die wir bei der allgemeinen Schilderung früher andeuteten und durch ein Bild (S. 29) zu veranſchaulichen ſuchten. Gewiſſe Arten bewohnen Ameiſenkolonien und leben ausſchließlich in dieſen (z. B. Lomechusa), einige wenige finden keinen Wohlgefallen an den feuchten, Moder und Verweſung aushauchenden Aufenthaltsorten und ſcheinen einen äſthetiſcheren Sinn zu beweiſen, indem ſie ſich auf Blumen umhertreiben und deren Saft lecken. Im Sonnenſcheine werden die meiſten ſehr lebendig und fliegen gern umher, die größeren Arten auch an ſchönen Sommerabenden. Ihre Nahrung beſteht aus verweſenden Stoffen des Pflanzen- und Thierreiches ſowie aus lebenden Thieren. Einzelne Gattungen und Arten bieten das bei Käfern höchſt ſeltene Auftreten von einem oder zwei Nebenaugen auf dem Scheitel, und noch merkwürdiger iſt die neuerdings von Schiödte gemachte Beobachtung vom Lebendiggebären einiger Südamerikaner der Gattungen Spirachtha und Corotoca.

Die Larven der Staphylinen gleichen darum den vollkommenen Inſekten mehr als andere, weil dieſe infolge ihrer kurzen, zu überſehenden Flügeldecken und des geſtreckten Körperbaues ſelbſt etwas Larvenähnliches an ſich haben. Bei den wenigen, die man kennt, ſind vier- bis fünfgliederige Fühler, ein bis ſechs Punktaugen jederſeits, kurze fünfgliederige, in eine Kralle auslaufende Beine und zwei gegliederte Griffel am Hinterleibsende, deſſen After als Nachſchieber heraustreten kann, als Kennzeichen zu vermerken. Die der größeren Arten gehen anderen Larven nach und laſſen ſich mit Fleiſch füttern, wenn man ſie erziehen will. Die Verpuppung erfolgt an dem Aufenthaltsorte der Larve in einer Erdhöhle, und die Puppe bedarf nur wenige Wochen der Ruhe, um dem Käfer ſein Daſein zu ſchenken.

Nach dem Geſagten iſt es nicht möglich, ſowohl nur annähernd einen Ueberblick über die Familie zu geben, als auch ein allgemeines Intereſſe für Vertreter der zahlreichen Sippen vorauszuſetzen; wir begnügen uns daher mit wenigen, durch buntere Farben, beſondere Größe auf-

fällige oder durch ihre allgemeine Verbreitung allerwärts anzutreffende Arten, welche unſere Abbildung vorführt.

Der goldſtreifige Moderkäfer (Staphylinus caesareus, Fig. 6) mit dem rothflügeligen (St. erythropterus) häufig verwechſelt, iſt im weſentlichen ſchwarz gefärbt, an dem Kopfe und dem Halsſchilde erzgrün, die Fühler, die behaarten Beine und die Flügeldecken ſind braunroth, die lichten Fleckenreihen auf dem Hinterleibe und der helle Kragenſaum am Halsſchilde entſtehen durch goldgelbe, anliegende Seidenhaare. Der goldgelbe Hinterrand des Halsſchildes und die kräftigere Körpergeſtalt unterſcheiden ihn von dem etwas ſchlankeren, vorher genannten Doppelgänger. Als Charakter der ganzen Gattung, die noch mehrere ſtattliche, ſtark behaarte Arten auf-

1 2 3 4 5 6

1 Stinkender Moderkäfer (Ocypus olens). 2 Kurzhaariger Staphyline (Staphylinus pubescens). 3 Erzfarbener Miſtkäfer (Philonthus aeneus). 4 Rother Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus). 5 Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius). 6 Goldſtreifiger Moderkäfer (Staphylinus caesareus). 3 bis 4, 5 ſchwach vergrößert.

zuweiſen hat, beachte man die geraden, am Vorderrande der Stirn entſpringenden Fühler, die kräftigen, ſichelförmig gebogenen und heraustretenden Kinnbacken, die zweilappigen Unterkiefer mit fadenförmigen, die Lappen weit überragenden Taſtern, die häutige, ausgerandete Zunge mit lederartigen, ſchmalen, etwas längeren Nebenzungen, den gerundet viereckigen Kopf ſo breit, oder etwas breiter als das hinten gerundete, vorn gerade abgeſtutzte Halsſchild, mit welchem er durch eine zapfenartige Verengung dieſes in Verbindung ſteht, die an der Spitze abgerundeten oder ſchräg nach innen abgeſtutzten Flügeldecken, die erweiterten Hüften der vorderſten ſowie endlich die von einander abſtehenden der mittelſten Beine.

Der goldſtreifige Moderkäfer kommt vorwiegend in Wäldern vor, wo er ſich in der Bodendecke umhertreibt, nach meinen Erfahrungen jedoch auch in der Weiſe der Kletterlaufkäfer lebt; denn ich habe ihn an Stellen, wo er häufig anzutreffen war, von Eichenſtangenholz geklopft. Obgleich ich ihn hier nicht habe freſſen ſehen, da ich meine Aufmerkſamkeit auf andere Dinge gerichtet hatte, ſo möchte ich doch glauben, daß er dort der Nahrung nachſpürte, und dieſe nicht bloß in faulenden Stoffen beſteht, wie von verſchiedenen Seiten behauptet worden iſt. Es ſpricht hierfür auch der Umſtand, daß Bouché mehrere Larven mit friſchem Fleiſche aufzog. Unſere Art wie die verwandten größeren trifft man bisweilen bei warmer Witterung ſuchend auf den Wegen umherſpazieren, und zwar in einer befremdenden, höchſt anmuthigen Körperſtellung. Sie haben nämlich ihren unbedeckten, ungemein beweglichen Hinterleib hoch erhoben und halten ihn in einem nach vorn offenen Bogen über dem Mittelleibe aufrecht. Dieſes pfauenartige Gebaren ſcheint eine beſondere Erregtheit anzudeuten, mindeſtens ein Wohlbehagen, wie die flinken, kecken Wendungen des jetzt entſchieden drehbareren Körpers beweiſen dürften.

Der kurzhaarige Staphyline (Staphylinus pubescens, Fig. 2 des Bildes S. 55) deutet die eben erwähnte Stellung nur ſchwach an. Er iſt in der Grundfarbe roſtbraun, auf Halsſchild und Flügeldecken am dunkelſten, am Kopfſchilde am hellſten, ſchillert jedoch durch die den ganzen Körper dicht bedeckenden Seidenhaare in den verſchiedenſten Farben, an Bauch und Hinterbruſt vorherrſchend ſilbergrau, während der Rücken durch ſchwarze Sammetfleckchen uneben erſcheint.

Der ſtinkende Moderkäfer (Ocypus olens, Fig. 1), eines der größten und maſſigſten Familienglieder, iſt mit Ausnahme der roſtbraunen Fühlerſpitze durchaus ſchwarz, durch Filzbehaarung matt, überdies geflügelt, während eine andere, allerdings ſchlankere Art derſelben Gattung der Flügel entbehrt. Er hält ſich vorherrſchend und nur vereinzelt in Wäldern auf. Die einander ſehr genäherten Mittelhüften bilden den einzigen Unterſchied zwiſchen dieſer und der vorigen Gattung.

Der erzfarbene Miſtlieb (Philonthus aeneus, Fig. 3) gehört einer aus hundert europäiſchen, ſehr ſchwer unterſcheidbaren Arten zuſammengeſetzten Gattung an, welche alle weſentlichen Merkmale mit den beiden vorangehenden gemein hat und ſich nur durch eine ungetheilte, vorn abgerundete Zunge von ihnen unterſcheidet. Die nirgends ſeltenen Philonthusarten halten ſich allerwärts an feuchten, moderreichen Stellen des Erdbodens auf, nicht gerade mit Vorliebe im Miſte, wie ihr wiſſenſchaftlicher Name glauben laſſen könnte.

Von den beiden bunten Arten auf dem Hutpilze in unſerer Abbildung gehört der unterſte, der rothe Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus, Fig. 4), entſchieden zu den angenehmeren Erſcheinungen aus dieſer Familie. Die glänzend ſchwarze Grundfarbe des Käfers wird auf dem Halsſchilde, an je einem großen Schulterflecke der Flügeldecken und an dem Hinterleibe, mit Ausſchluß ſeiner ſchwarzen Spitze, durch lebhaftes Roth erſetzt. Auch die Beine, mit Ausſchluß der ſchwarzen Wurzel, die Wurzel der keulenförmigen Fühler und die Mundtheile, mit Ausſchluß der Kinnbacken, ſind roth. Dieſe letzteren ſtehen in Sichelform lang und drohend, beim Schluſſe ſich kreuzend, hervor, und das halbmondförmige Endglied der Lippentaſter bildet den weſentlichen Gattungscharakter und das Unterſcheidungsmerkmal von den drei vorhergehenden. Die Art lebt in fleiſchigen und holzigen Pilzen und gehört keineswegs zu den Seltenheiten.

Während bei allen bisherigen Kurzflüglern und zahlreichen ungenannten hinter den Vorderhüften das Luftloch des erſten Bruſtringes ſichtbar iſt, falls bei einem zuſammengetrockneten Käfer ſich dieſer nicht zu ſehr nach unten neigt, wird es bei der letzten, hier zu beſprechenden Art und vielen anderen von dem umgebogenen Chitinrande des Halsſchildes bedeckt. Der Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius, Fig. 5) iſt roth, nur am Kopfe ſammt den Fühlerſpitzen, an den Knien, den beiden hinterſten Bruſtringen und an der Schwanzſpitze ſchwarz, an den grobpunktirten Flügeldecken blau. Dieſer Käfer hält ſich gern an Rändern fließender und ſtehender Gewäſſer auf, kriecht auch an dem dort wachſenden Buſchwerke in die Höhe und findet ſich meiſt in kleineren Geſellſchaften vereinigt. Eine ungetheilte Oberlippe, ein ſehr kleines Endglied der Kiefertaſter, ein zweilappiges viertes Fußglied, kegelförmige Hinterhüften, ein faſt kugeliges Halsſchild und unter dem Seitenrande der Stirn eingelenkte Fühler charakteriſiren die Gattung, von deren dreißig Arten ungefähr elf in Europa heimaten.

Die Pſelaphiden (Pselaphidae), winzige, manche intereſſante Seite darbietende Käferchen, die unter Moos, feuchtem Laube, Baumrinde, Steinen und — zwiſchen Ameiſen verborgen leben, bilden eine beſondere Familie, welche ſich den Staphylinen eng anſchließt, weil auch bei ihnen die Flügeldecken viel zu kurz ſind, um den Hinterleib in ſeiner größeren Ausdehnung bedecken zu können; trotzdem wird zwiſchen ihnen und jenen eine Verwechſelung unmöglich. Die Pſelaphiden, gedrungen in ihrer Körperform, meiſt am breiteſten gegen die Spitze des Hinterleibes hin, beſitzen durchaus nicht die Fähigkeit, dieſen emporzurichten oder irgendwie zu bewegen, worin die Staphy-

linen Meiſter ſind, denn die fünf Ringe, welche ihn zuſammenſetzen, ſind feſt mit einander verwachſen. Dafür entſchädigen ſie ſich durch die ſtetige Bewegung ihrer in der Regel keulenförmigen, perlſchnurartigen Fühler und der ein- bis viergliederigen Kiefertaſter, welche den meiſten lang aus dem Munde heraushängen. Im Gegenſatze dazu bleiben die ein- bis zweigliederigen Lippentaſter ſehr kurz. Von den beiden häutigen Lappen des Unterkiefers wird der äußere bedeutend größer als der innere. An den Füßen zählt man höchſtens drei Glieder und dieſe manchmal kaum, eine oder zwei Klauen am letzten. Des Abends fliegen diejenigen Arten umher, deren Daſein nicht an die Ameiſen geknüpft iſt; das ſommerliche Hochwaſſer ſpült ſie unfreiwillig mit anderen Leidensgefährten zu hunderten aus ihren Verſtecken und treibt ſie an ſandige Ufer, wo der Sammler von den ſonſt mühſam zu erlangenden Thierchen unter günſtigen Verhältniſſen reiche Ernte halten kann.

Die Larven kennt man noch nicht, Käfer dagegen aus allen Erdtheilen, mit Ausſchluß Aſiens, wo ſie jedenfalls von den Sammlern bisher nur überſehen worden ſind, da man in den außereuropäiſchen Ländern immer zuerſt nach den größeren, augenfälligeren Formen greift, als nach ſo unſcheinbaren verſteckten, durchſchnittlich nur 2,25 Millimeter meſſenden Käferchen.

Der gelbe Keulenkäfer (Claviger testaceus, jetzt foveolatus genannt), der hier in ſtarker Vergrößerung abgebildet iſt, gehört zu den wenigen, ſehr hülfloſen Arten, deren Lebensweiſe entſchieden das höchſte Intereſſe bietet. Die Körperumriſſe des Keulenkäfers finden ſich auch bei den übrigen Familiengliedern wieder; zu ſeiner beſonderen Charakteriſtik gehören: der Mangel der Augen, faltenartige Hinterecken der zuſammengewachſenen Flügeldecken, an denen ein Haarbüſchel ſteht, und eine tiefe Grube auf dem Rücken der Hinterleibswurzel. An den einklauigen Füßen ſind die beiden erſten Glieder ſo kurz, daß man ſie lange überſehen hat. Der Hinterleib glänzt am meiſten, weil ihm nur an der Spitze die Behaarung des übrigen Körpers zukommt, erſcheint faſt kugelig, hat an den Seiten einen feinen Rand und läßt nur am Bauche die fünf ihn zuſammenſetzenden Ringe erkennen. Das Männchen unterſcheidet man vom Weibchen durch einen kleineren Zahn an der Innenſeite von Schenkel und Schienen der Mittelbeine.

Gelber Keulenkäfer (Claviger testaceus), ſtark vergrößert.

Der Keulenkäfer lebt unter Steinen in den Neſtern der gelben Ameiſen, die ihn wie ihre eigenen Puppen erfaſſen und in das Innere des Baues tragen, wenn er durch Aufheben des Steines in ſeiner Oberfläche erſchloſſen und die Hausordnung der Thiere geſtört wird. Es deutet dieſer Zug auf ein inniges Verhältnis zwiſchen beiden hin, und ſorgfältige Beobachtungen haben dieſes auch in anderen Beziehungen beſtätigt. Wir verdanken dieſelben dem Herrn P. W. J. Müller, weiland Paſtor zu Waſſerleben bei Wernigerode. Der genannte, durch die eben erwähnte Erſcheinung im höchſten Grade erſtaunt, nahm Käfer, Ameiſen, deren Brut von verſchiedenem Alter, und Erde aus dem Neſte nebſt Mooſsſtengeln in geräumigen Fläſchchen mit heim. Schon am nächſten Tage hatten ſich die Gefangenen häuslich eingerichtet und wurden nun mit Hülfe einer Lupe eifrig und ſo gründlich beobachtet, daß alles, was im folgenden mitgetheilt werden ſoll, zu oft geſehen worden iſt, um auf Irrthum und Täuſchung beruhen zu können. Laſſen wir den Beobachter ſelbſt berichten: „Die Ameiſen verrichteten unbeſorgt ihre gewohnten Geſchäfte; einige ordneten und beleckten die Brut, andere beſſerten am Neſte und trugen Erde hin und her; andere ruhten aus, indem ſie ohne alle Bewegung ſtill und faſt ſtundenlang auf einer Stelle verweilten; andere ſuchten ſich zu reinigen und zu putzen. Dies letzte Geſchäft verrichtete jede Ameiſe an ſich ſelbſt, ſo weit es ihr möglich war, dann aber ließ ſie ſich — gerade wie es von den Bienen in ihren Stöcken zu geſchehen pflegt — von einer anderen an den Körpertheilen reinigen, die ſie mit Mund und Füßen ſelbſt nicht zu erreichen vermochte. Die Keulenkäfer liefen indeß entweder zutraulich und unbeſorgt zwiſchen den Ameiſen umher, oder ſie ſaßen in den Gängen, die meiſt an den Wänden des Glaſes entlang führten, ruhig und in einer Weiſe, welche andeutete, daß alles mit ihren gewohnten Verhältniſſen vollkommen übereinſtimmte. Indem ich nun den Bewegungen

meiner Gefangenen einige Zeit hindurch unverrückt mit den Augen gefolgt war, wurde ich mit einem Male zu meiner größten Verwunderung gewahr, daß, so oft eine Ameise einem Keulenkäfer begegnete, sie ihn mit den Fühlern sanft betastete und liebkoste und ihn, während er dies mit seinen Fühlern erwiderte, mit sichtlicher Begierde auf dem Rücken beleckte. Die Stellen, wo dies geschah, waren jedesmal zuerst die am äußeren Hinterwinkel der Flügeldecken emporstehenden gelben Haarbüschel. Die Ameise öffnete ihre großen Kinnbacken sehr weit, und sog alsdann vermittels der übrigen Mundtheile den ganz davon umschlossenen Haarbüschel mehrere Male mit großer Heftigkeit aus, beleckte dann noch die ganze Vorderfläche des Rückens, besonders dessen Grube. Dieses Verfahren wurde ungefähr aller acht bis zehn Minuten, bald von dieser, bald von jener Ameise, ja oft mehrmals hintereinander an dem nämlichen Käfer wiederholt, vorausgesetzt, daß er mehreren Ameisen begegnete, doch ward er im letzten Falle nach kurzer Untersuchung sogleich freigelassen". Wie auf den Zweigen der Bäume die Blattläuse anderen Ameisen ihren Honigsaft reichen und darum von ihnen so eifrig aufgesucht und im höchsten Grade freundschaftlich behandelt werden, so bieten die Keulenkäfer dieser das Buschwerk nicht ersteigenden Art einen Leckerbissen in einer aus den Haaren ausgeschwitzten Feuchtigkeit; aber jene sind dafür auch erkenntlich. Es kommt noch besser. Hören wir weiter: „Um meine Gefangenen nicht verhungern zu lassen und möglichst lange beobachten zu können, mußte ich natürlich daran denken, ihnen irgend ein angemessenes Futter zu reichen. In dieser Absicht befeuchtete ich die Wände des Glases nahe dem Boden sowie einige Moosstengel mittels eines Haarpinsels mit reinem Wasser, mit durch Wasser verdünntem Honig, und legte außerdem noch einige Zuckerkrümchen und Stückchen zeitiger Kirschen an andere Stellen, damit jeder nach Belieben das ihm dienlichste wählen könne. Eine Ameise nach der anderen, wie sie in ihrem Laufe an eine befeuchtete Stelle kam, hielt an und leckte begierig, und bald waren ihrer mehrere versammelt. Einige Keulenkäfer kamen zu eben diesen Stellen, gingen aber über dieselben hinweg, ohne den geringsten Antheil zu nehmen. Jetzt brachen einige gesättigte Ameisen auf, standen auf dem Wege still, wenn ihnen diese oder jene Ameise begegnete, welche die Speise noch nicht gefunden hatte, fütterten die hungerigen und gingen weiter, um dasselbe mit der unten im Glase befindlichen Brut zu thun. Ich war schon darauf bedacht, für die Keulenkäfer eine andere Nahrung zu ersinnen, weil sie die vorhandene nicht berührten, als ich einen derselben einer vollgesogenen Ameise begegnen und hierauf beide still stehen sah. Ich verdoppelte meine Aufmerksamkeit, und nun bot sich meinen Blicken ein ebenso seltsames wie unerwartetes Schauspiel dar. Ich nahm deutlich wahr, wie der Keulenkäfer aus dem Munde der Ameise gefüttert wurde. Kaum konnte ich mich von der Wirklichkeit des Geschehenen überzeugen und fing schon wieder an zu zweifeln, ob ich auch recht gesehen haben möchte, als sich unmittelbar an drei, vier und mehr Stellen dieselbe Beobachtung bestätigte. Einige dieser Fütterungen wurden unmittelbar an der Wand des Fläschchens vorgenommen, so daß ich durch eine viel stärker vergrößernde Linse den ganzen Hergang aufs deutlichste beobachten konnte. Jedesmal, wenn eine gesättigte Ameise einem noch hungernden Käfer begegnete, lenkte dieser, gerade als wenn er, die Speise witternd, Futter von ihr begehrte, Kopf und Fühler aufwärts, nach dem Munde jener hin, und nun blieben sie beide still stehen. Nach vorhergegangenem gegenseitigen Berühren und Streicheln mit den Fühlern, Kopf gegen Kopf gewendet, öffnete der Käfer den Mund, ein gleiches that die Ameise, und gab aus ihren weit hervorgestreckten inneren Mundtheilen jenem von der soeben genossenen Nahrung, welche er gierig einsog. Beide reinigten alsdann ihre inneren Mundtheile durch wiederholtes Ausstrecken und Einziehen derselben und setzten ihren begonnenen Weg weiter fort. Eine solche Fütterung dauerte gewöhnlich acht bis zwölf Sekunden, nach welcher Zeit die Ameise in der Regel die Haarbüschel des Käfers auf die oben angegebene Weise abzulecken pflegte. Auf diese Art wurden alle in meinem Gläschen befindlichen Keulenkäfer jeden Tag mehrere Male, und so oft ich ihnen frisches Futter und Wasser gab welches letztere den Ameisen eines der wichtigsten Bedürfnisse ist, regelmäßig gefüttert, und nie sah ich einen Käfer etwas von der in dem Fläschchen

befindlichen Nahrung: Honig, Zucker und Obst, anrühren, ausgenommen, daß sie zu Zeiten die an der inneren Wand des Glases niedergeschlagenen Wasserdünste ableckten.

„So groß auch immer die Liebe und Fürsorge der Ameisen gegen ihre Brut ist, gegen die Keulenkäfer scheint ihre Zärtlichkeit nicht minder groß zu sein. Es ist in der That rührend, zu sehen, wie sie dieselben auch dann, wenn keine Nahrung in ihren Haarbüscheln vorhanden ist, öfter im Vorbeilaufen mit den Fühlern streicheln; wie sie mit immer gleicher Zärtlichkeit und Bereitwilligkeit jeden ihnen begegnenden hungerigen füttern, noch ehe sie ihre Brut versorgt haben; wie sie dieselben geduldig über sich hinlaufen lassen, manchmal sogar mit ihnen spielen, indem sie den einen oder den anderen, der ihnen begegnet, mit ihren Zangen auf dem Rücken fassen, eine gute Strecke forttragen und dann niedersetzen. Andererseits ist das zutrauliche Wesen der Käfer gegen die Ameisen nicht minder bewundernswürdig. Man glaubt nicht verschiedene Insektengattungen, sondern Glieder ein und derselben Familie vor sich zu sehen, oder eigentlich in den Keulenkäfern die Kinder zu erblicken, die sorglos und zutraulich in den Wohnungen der Eltern leben, von ihnen Nahrung und Pflege erhalten und sie ohne Umstände dann allemal darum ansprechen, wenn das Bedürfnis sie dazu treibt, auch ihnen Gegendienste zu leisten versuchen, so weit sie es vermögen. So sah ich beispielsweise, daß ein Keulenkäfer eine stillsitzende, ruhende, gleichsam schlafende Ameise reinigte, indem er bald von den Seiten her, bald auf ihr sitzend, mit seinem Munde ihr den Rücken und Hinterleib abbürstete und beinahe eine halbe Viertelstunde mit diesem Geschäfte zubrachte".

Interessant ist auch noch die Beobachtung, daß eine zweite Art derselben Käfergattung, welche bei einer anderen Ameisenart genau in derselben Weise lebt, von den gelben Ameisen ebenso behandelt wird, wie die ihnen eigenthümliche Art, obgleich die Ameisen selbst sich bekriegen. Beim Einsammeln beider Arten wurden nämlich aus Versehen Käfer und sechs bis acht dazu gehörige Ameisen jener Art zu den hier besprochenen gethan. Sofort fielen die gelben Ameisen über die fremden her, tödteten sie nach und nach, verschonten aber ihre Keulenkäfer und fütterten sie gleich den ihrigen. Mehrere späterhin absichtlich vorgenommene Versetzungen der beiden Arten (Claviger foveolatus und longicornis) aus einem Fläschchen in ein anderes zu fremden Ameisen bestätigten dieselbe Beobachtung.

Wunderbar! Die Keulenkäfer sind einzig und allein auf gewisse Ameisenarten angewiesen, welche letzteren sie aus ihnen angeborenem Triebe und weil die Anwesenheit derselben ihnen zugleich einen Genuß darbietet, als ihre Pfleglinge lieben, schützen, ernähren. Die Käfer, durch den Mangel der Augen und Flügel hülfloser als andere, können nirgends anders als in Ameisennestern leben, wo sie sich fortpflanzen und sterben, ohne sie je verlassen zu haben. Wer hätte solche Proben aufopfernder Freundschaft und Liebe verborgen unter Steinen gesucht?

Daß die Larve unseres Keulenkäfers sechsbeinig sein müsse, geht aus der Abbildung eines Puppenbalges hervor, welchen unser Gewährsmann aufgefunden hat. Derselbe steckt nämlich, wie wir dies auch bei anderen Käfern beobachten können, mit seiner Leibesspitze in der bei der Verpuppung abgestreiften Larvenhaut, und an dieser bemerkt man noch die Rückstände von vier Beinchen.

Von der Familie der Aaskäfer (Silphidae oder Silphales) läßt sich wegen der Verschiedenheiten des Körperbaues in einer allgemeinen Schilderung nur aussagen, daß die gewöhnlich elfgliederigen Fühler gegen die Spitze hin allmählich dicker werden oder daselbst einen scharf abgesetzten Endknopf tragen, daß beide Unterkieferlappen deutlich unterscheidbar, hornig oder häutig sind, die Zunge zweilappig und die Flügeldecken meist bis zur Hinterleibsspitze reichen. Durch die frei heraustretenden, kegelförmigen Hüften der vier vorderen Beine und durch die sechs frei

beweglichen Bauchringe unterſcheiden ſich die Aaskäfer von allen anderen fünfzehigen Käfern mit keulenförmigen Fühlhörnern.

Sie finden ſich ſämmtlich an Thierleichen ein, ſei es, um ſelbſt davon zu zehren, ſei es, um ihre Eier an dieſelben zu legen, und beſitzen als Aasfreunde die nichts weniger als liebenswürdige Eigenſchaft, einen ſtinkenden Saft aus dem After oder dem Maule oder aus beiden zugleich von ſich zu geben, wenn man ſie anfaßt. In Ermangelung jener Leckerbiſſen gehen ſie auch faulenden Pflanzenſtoffen nach oder greifen lebende Inſekten an, ihresgleichen nicht verſchonend. Ihre Bewegungen ſind flink und ihr Geruchsſinn entſchieden ſehr entwickelt; denn aus weiter Ferne kommen ſie, durch denſelben geleitet, dahin geflogen, wo ein todter Vogel, ein verendetes Kaninchen, ein Maulwurf, ein Fiſchlein u. a. ihren Verweſungsproceß beginnen. Man kennt vierhundertundſechzig Arten, welche überall auf der Erde vertheilt ſind, in den gemäßigten Gürteln aber am zahlreichſten vertreten zu ſein ſcheinen.

Heimiſche Todtengräber nebſt Larve vom gemeinen Todtengräber (Necrophorus vespillo), natürl. Größe.

Die Larven ſtimmen in der Lebensweiſe unter ſich und mit den Käfern überein, aber nicht, wie ſich bei der Verſchiedenheit dieſer erwarten läßt, in den äußeren Formen; darum werden wir auf ſie bei den vorzuführenden Gattungen zurückkommen.

Der gemeine Todtengräber (Necrophorus vespillo) hat mit ſeinen vierzig und einigen Gattungsgenoſſen, von welchen die meiſten in Europa und Nordamerika leben, folgende Merkmale gemein. Die vier letzten der zehn Fühlerglieder bilden einen kugeligen Knopf. Der große, hinten halsartig verengte Kopf duckt ſich zum Theil unter das faſt kreisrunde, breitrandige Halsſchild. Die geſtutzten Flügeldecken laſſen die drei letzten Leibesglieder frei. Die kräftigen Beine, deren hinterſte aus queren, zuſammenſtoßenden Hüften entſpringen, zeichnen ſich durch an der Spitze ſtark erweiterte Schienen aus, und bei den Männchen durch die Erweiterung der vier erſten Glieder an den Vorder- und Mittelfüßen. Von den walzig endenden Taſtern übertreffen die der Kiefer jene der Lippe bedeutend an Länge. Die abgebildete Art charakteriſiren gebogene Hinterſchienen, ein goldgelb behaartes Halsſchild, ein gelber Fühlerknopf, zwei orangefarbene Binden der Flügeldecken und ſchwarze Grundfarbe. Bemerkt ſei noch, daß ſie einen abgeſetzt ſchnarrenden Laut erzeugen kann, indem der Rücken des fünften Hinterleibsgliedes mit ſeinen zwei Leiſten an den Hinterrändern der Flügeldecken gerieben wird. Wo ein Aas liegt, findet ſich der Todtengräber ein, wenn man ihn, das vorherrſchend nächtliche Thier, auch ſonſt wenig zu ſehen bekommt. Mit dem Geſumme einer Horniſſe kommt er herbeigeflogen und gibt dabei den Flügeldecken eine charakteriſtiſche Stellung. Dieſe klappen ſich nämlich von rechts und links in die Höhe, kehren die Innenſeite nach außen und ſtehen, ſich mit den Außenrändern berührend, dachartig über dem Rücken.

Aus dem einen werden zwei, drei, bis sechs Stück, welche sich dort zusammenfinden und zunächst die zu begrabende Leiche mustern, sowie den Boden, welcher sich nicht immer zu einem Begräbnisplatze eignet. Finden die Käfer alles in Ordnung, so schieben sie sich in gehöriger Entfernung von einander, um sich nicht in den Weg zu kommen, unter jene, scharren die Erde mit den Beinen unter sich weg nach hinten, daß sie rings herum einen Wall um die allmählich durch ihre Schwere einsinkende Maus, die wir beispielsweise annehmen wollen, bildet. Geräth die Arbeit irgendwo ins Stocken, bleibt ein Theil, wie das beinahe nicht anders möglich, gegen andere zurück, so erscheint dieser und jener Arbeiter an der Oberfläche, betrachtet sich, Kopf und Fühler bedächtig emporhebend, wie ein Sachverständiger von allen Seiten die widerspenstige Partie, und es währt nicht lange, so sieht man auch diese allgemach hinabsinken; denn die Kräfte aller vereinigten sich nun an diesem Punkte. Es ist kaum glaublich, in wie kurzer Zeit diese Thiere ihre Arbeit so fördern, daß bald die ganze Maus von der Oberfläche verschwunden ist, nur noch ein kleiner Erdhügel die Stelle andeutet, wo sie lag und zuletzt auch dieser sich ebnet. In recht lockerem Boden versenken sie die Leichen selbst bis zu dreißig Centimeter Tiefe. Der um die Botanik und Oekonomie vielfach verdiente Gleditsch hat seiner Zeit diese Käferbegräbnisse lange und oft beobachtet und theilt uns mit, daß ihrer vier in funfzig Tagen zwei Maulwürfe, vier Frösche, drei kleine Vögel, zwei Grashüpfer, die Eingeweide eines Fisches und zwei Stücke Rindsleber begruben. Wozu solche Rührigkeit, solche Eile? Den „unvernünftigen" Geschöpfen sagt es der sogenannte Instinkt, jener Naturtrieb, der uns Wunder über Wunder erblicken läßt, wenn wir ihn in seinen verschiedenartigsten Aeußerungen betrachten. Daß indessen oft mehr als dieser Naturtrieb im Spiele sei und von Unvernunft bei diesen und anderen unbedeutenden Kerfen füglich nicht die Rede sein könne, beweist folgende Thatsache: Todtengräber, denen man ein Aas schwebend über der Erde an einen Faden hingehängt hatte, welcher an einem Stabe befestigt war, brachten diesen zu Falle, nachdem sie sich überzeugt hatten, daß sie auf gewöhnliche Weise am Aase nichts ausrichten konnten. Sie wissen, um zur Beantwortung der aufgeworfenen Frage zurückzukommen, recht wohl, daß ihnen andere ihresgleichen, Aaskäfer verschiedener Gattungen, besonders auch große Schmeißfliegen, zuvorkommen könnten, und um ihrer Brut in zärtlicher Fürsorge hinreichende Nahrung und bestes Gedeihen zu sichern, darum strengen sie ihre Kräfte über die Maßen an; denn nicht um sich einen Leckerbissen zu verwahren, wie der gesättigte Hund, welcher einen Knochen versteckt, begraben sie das Aas, sondern um ihre Eier daran zu legen. Als Fresser findet man sie mit zahlreichen Gesinnungs-, wenigstens Geschmacksgenossen: den bereits erwähnten Kurzflüglern, den weiterhin zu besprechenden Silphen, Speckkäfern, Stutzkäfern und zwischen einem unheimlichen Gewimmel widerlicher Fliegenmaden unter größeren, unbegrabenen Aesern, deren Knochen schließlich nur noch allein übrig bleiben. In unserem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte" ist ein solcher Massenangriff auf einen todten Vogel in seinem ersten Beginnen dargestellt, im weiteren Verlaufe würde er sich aus ästhetischen Rücksichten für eine bildliche Darstellung nicht mehr eignen und in dem Bilde „Asinsekten" findet sich eine Anzahl der bekanntesten Formen vereinigt.

Es ward bisher vorausgesetzt, daß die Bodenverhältnisse für die Beerdigung sich eigneten, dies ist aber nicht immer der Fall. Steiniges, hartes Erdreich, ein Untergrund mit verfilzter Grasnarbe würden den angestrengtesten Arbeiten der kleinen Minirer Hohn sprechen. Sie sehen dies bald ein und wählen auf diese Weise gebettete Leichen für ihre eigene Ernährung und nicht für ihre Brut, haben aber auch in solchen Fällen weitere Beweise für ihre geistige Befähigung abgelegt. Man hat beobachtet, wie sie durch Unterkriechen und Zerren von außen nach ein und derselben Richtung hin den kleinen todten Körper eine Strecke fortbewegt haben, bis er auf einer benachbarten, ihren Zwecken entsprechenden Unterlage angelangt war.

Ist endlich mit größeren oder geringeren Hindernissen, immer aber mit dem Aufgebote aller Kräfte, die Beerdigung bewerkstelligt, so erfolgt die Paarung, und das Weibchen verschwindet wieder in der Erde, wo es unter Umständen fünf bis sechs Tage unsichtbar bleibt. Kommt es dann wieder

hervor, ſo pflegt es kaum mehr kenntlich zu ſein, weil es über und über von kleinen, achtbeinigen, röthlichgelben Milben (Gammasus coleopterorum) bewohnt wird. Es hat ſein Geſchick erfüllt, auf ihm nimmt nun ein anderes Geſchöpf Platz und erfreut ſich in ſeiner Weiſe der Annehmlichkeiten des kurzen Daſeins. Wollen wir aber ſelbſt ſehen, wie unſer beweglicher Käfer mit ſeinen orangenen Binden und der goldigen Halskrauſe zu Stande kam, ſo wird es Zeit, eine unſaubere Arbeit vorzunehmen und die Maus, die er mühſam verſenkte, wieder zu Tage zu fördern, in ein Glas mit der nöthigen Erde und zwar ſo zu bringen, daß ſie zum Theil an die Wand des Gefäßes zu liegen kommt, um geſehen werden zu können; denn nach weniger als vierzehn Tagen kriechen die Larven aus den Eiern. Die weitere Beobachtung derſelben, wie ſie ſich unter ſchlangenartigen Windungen ihres Körpers im Kothe wälzen und an den damit innig verbundenen Erdklümpchen wie die Hunde an einem Knochen herumzauſen, bietet zu wenig des Aeſthetiſchen, um eine weitere Ausführung zu geſtatten. In kurzer Zeit und nach mehrmaligen Häutungen haben ſie ihre vollkommene Größe erreicht, in der wir eine Larve dargeſtellt haben. Ihre Grundfarbe iſt ſchmutzigweiß, die ſechs ſchwachen, einklauigen Beine, der Kopf mit viergliederigen Fühlern und den mäßigen Kinnbacken ſind gelblichbraun, ebenſo die kronenförmigen Rückenſchilder, welche an den Vorderrändern der Glieder aufſitzen und beim Fortkriechen mit ihren Spitzen zum Stützen und Anſtemmen dienen. Vom Kopfe ſei nur noch bemerkt, daß hier eine Oberlippe vorhanden iſt und die ſechs Nebenaugen jederſeits dadurch in zwei Gruppen zerfallen, daß ſich die beiden unteren weiter von den übrigen entfernen. Zur Verpuppung geht die Larve etwas tiefer in die Erde, höhlt und leimt dieſelbe aus und wird zu einer anfangs weißen, nachher gelben und weiter und weiter dunkelnden Puppe, je näher ſie der Entwickelung zum Todtengräber entgegenreift. Obſchon dieſelbe raſch genug vorſchreitet, um zwei Bruten im Jahre zu ermöglichen, ſo dürften ſolche doch nicht vorkommen.

In gleicher Weiſe geſtaltet ſich das Leben der anderen, meiſt auch rothbebänderten Arten. Ganz ſchwarz und nur ausnahmsweiſe mit einem rothen Flecke an der Spitze der Flügeldecken gezeichnet, iſt der bis 26 Millimeter meſſende Necrophorus humator mit gelbem Fühlerknopfe, und der deutſche Todtengräber (N. germanus) die größte in Europa lebende Art; er erſcheint höchſtens an den Außenrändern der Flügeldecken bisweilen röthlich gefärbt und abgebildet auf „Wirkungen vereinter Kräfte" in der linken Ecke.

Die Gattung der Aaskäfer (Silpha) im engeren Sinne, welche der ganzen Familie den Namen gegeben hat, zeichnet ſich durch einen platter gedrückten Körper von eiförmigen Umriſſen aus, indem der Hinterrand des mehr oder weniger halbkreisförmigen, den ſenkrechten und zugeſpitzten Kopf von oben her deckenden Halsſchildes ſich eng an die ebenſo breiten, nach hinten gemeinſam ſich abrundenden Flügeldecken anſchließt. Dieſelben bedecken die Leibesſpitze vollſtändig, falls ſie nicht beſonders herausgeſtreckt wird, was den Weibchen vorzugsweiſe eigen zu ſein ſcheint. Die elfgliederigen Fühler verdicken ſich allmählich nach der Spitze hin zu einer drei- bis fünfgliederigen Keule. Ein horniger Haken bewehrt die Innenſeite des Unterkiefers, und die Taſter desſelben ſind wie bei den Todtengräbern länger als die Lippentaſter.

Die ſiebenundſechzig bekannten Arten ſind mit wenigen Ausnahmen ganz ſchwarz, und infolge ihrer Ernährungsweiſe vorherrſchend an den Boden gefeſſelt; ſie bewohnen außer Auſtralien alle Erdtheile. Der ſchwarzglänzende Aaskäfer (Silpha atrata) gehört zu den verbreitetſten und inſofern zu den intereſſanteren Arten, als ſeine Larve bisweilen den Zuckerrübenfeldern höchſt nachtheilig geworden iſt. Der Käfer findet ſich den ganzen Sommer hindurch auf Aeckern, Wegen, unter Steinen, Erdſchollen, am liebſten freilich unter einer Thierleiche, iſt elliptiſch im Umriſſe, oben mäßig gewölbt und durchaus glänzend ſchwarz; der ſenkrecht nach unten gerichtete Kopf wird, wie bei allen ſeinesgleichen, von oben her durch das grob punktirte Halsſchild bedeckt. Dieſes bildet einen reichlichen Halbkreis mit aufgeworfenem Rande, außer an der Hinterſeite, greift mit dieſer etwas über die Wurzel der Flügeldecken über und übertrifft dieſelben ein wenig an

Breite. Die Flügeldecken sind an dem Außenrande stark aufgebogen, hinten gerundet, so zwar, daß sie sich an der Naht kaum merklich verkürzen. Ueber die Fläche einer jeden laufen drei stumpfe Längskiele in gleichen Abständen unter sich und mit der ebenso leistenartig erhabenen Naht. Die Zwischenräume sind runzelig grob punktirt. Kurz beborstete Schienen und fünf Fußglieder kennzeichnen die Beine, filzige Sohlen außerdem die Vorderfüße der Männchen. Bei Beachtung dieses Laufpasses wird man die in Rede stehende Art nicht wohl mit zwei sehr ähnlichen (Silpha laevigata und reticulata) verwechseln können.

Die oben schwarze, am Bauche lichte Larve besteht aus zwölf Schildern, welche vom Kopfe nach der Mitte hin an Breite wachsen, dann aber sich allmählich stark verschmälern; die bedeutende Breite in der Mitte entsteht durch die lappig erweiterten Seitenränder der Schilder, die in derselben Weise sich bei anderen Silphenlarven nicht zu wiederholen braucht. Das Endglied trägt an der Spitze zwei fleischige Anhänge. Die über sie hinausgehende Fortsetzung ist der ausstülpbare After, welcher beim Kriechen zum Nachschieben dient. Am versteckten Kopfe bemerkt man dreigliederige, ziemlich lange Fühler und hinter ihrer Wurzel vier, weiter unten noch zwei Nebenaugen. Für gewöhnlich hält sich die Larve, wie diejenigen der übrigen Arten, verborgen unter todten Thieren und wächst unter mehrmaligen Häutungen schnell heran, kommt aber vorübergehend in so großer Menge vor, daß ihr die gewöhnliche Nahrung mangeln würde, und sie merkwürdigerweise pflanzenfressend wird und in den ersten Blättern der jungen Rübenpflanzen einen Ersatz sucht. In Gegenden, wo der Rübenbau zu Gunsten der Zuckerfabriken große Flächen einnimmt, hat man die sonst versteckte Larve in so großen Mengen frei und dem Sonnenlichte ausgesetzt an den jungen Pflanzen gefunden, daß diese durch dieselben eine schwarze Farbe annahmen und schließlich durch ihren Zahn so ziemlich vollständig verschwanden. Bei ihrer großen Gefräßigkeit wächst die Larve schnell, häutet sich dabei viermal und kriecht vollständig weiß aus ihrer alten Haut, aber schon eine Stunde später hat sie auf dem Rücken ihre frühere schwarze Farbe wieder angenommen. Sie ist sehr beweglich und sucht sich zu verbergen, sobald sie bemerkt, daß sie verfolgt wird. Wenn sie erwachsen ist, gräbt sie sich ziemlich tief in die Erde ein, fertigt eine Höhlung und wird zu einer weißen, fragezeichenförmig gekrümmten Puppe, welche durch ihr großes Halsschild und den darunter versteckten Kopf ihre Silphennatur nicht verleugnet. Nach etwa zehn Tagen Ruhe kommt der Käfer zum Vorscheine. Dieser, welcher möglichenfalles zwei Bruten im Jahre haben kann, überwintert im vollkommenen Zustande. Das große Wasser anfangs April 1865 schwemmte bei uns die in Rede stehende Art und die Silpha obscura in überaus großen Mengen lebend an. Nach dem Erwachen im ersten Frühjahre erfolgt die Paarung und gleich darauf das Eierlegen unter moderndes Laub oder unter die oberste Erdschicht, wozu der Hinterleib wie eine Legröhre weit vorgestreckt werden kann. Das Geschäft nimmt längere Zeit in Anspruch, daher kriechen die Larven zu verschiedenen Zeiten aus, daher folgt weiter, daß man im Sommer Larve und Käfer gleichzeitig antreffen kann.

1 2

1 Schwarzglänzender Aaskäfer (Silpha atrata) nebst Larve.
2 Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius, S. 65), natürl. Größe.

Der rothhalsige Aaskäfer (Silpha thoracica) ist eine von den beiden deutschen Arten, welche der schwarzen Uniform der übrigen nicht treu bleiben, indem das Halsschild eine lebhafte rothe Farbe annimmt. Unser Bild „die Käfer in Wassersnoth" führt sie soweit kenntlich vor, daß auf ihren Platz nicht näher aufmerksam gemacht zu werden braucht.

Der vierpunktige Aaskäfer (Silpha quadripunctata) ist die zweite abweichend gefärbte, überdies auch abweichend lebende Art. Sie ist zwar am Körper schwarz, auf der Rückenseite jedoch

nur auf der Scheibe des Halsſchildes, am Schildchen und in vier runden Fleckchen der Flügeldecken, während die übrige Rückenfläche eine grünlich braungelbe Färbung hat. Die mir nicht bekannte Entwickelung dürfte keine abweichende und wie bei der anderen eine an der Erde zu Stande gekommene ſein, dem fertigen Käfer jedoch paßt das Umherlaufen auf Feldern und Wegen und das Verſtecken unter Steinen, Erdſchollen und faulenden Thieren nicht, er liebt einen romantiſcheren, einen luſtigeren Aufenthalt, verlangt nach friſcher, nicht nach abgeſtandener Fleiſchſpeiſe. Daher beſteigt er Buſchwerk, vorherrſchend Eichen- und Buchenſtangenholz, und ſucht die von jenen Laubſorten lebenden Raupen auf, um ſie zu verſpeiſen. Ich habe ihn dergleichen verzehren ſehen und ihn alljährlich in ziemlicher Anzahl von Eichenſtangen herabgeklopft, während der kleine Kletterlaufkäfer nur in manchen Jahren in ſeiner Geſellſchaft herabſtürzte. In dem Betragen beider, ſobald ſie unten angelangt ſind, beſteht ein weſentlicher Unterſchied. Der Läufer, wie wir bereits wiſſen, bemüht ſich ſo ſchnell wie möglich unter der Bodendecke zu verſchwinden, der Aaskäfer wendet eine ſeiner Gattung und vielen anderen Kerfen geläufige Liſt an: er läßt den an ſich ſchon hängenden Kopf noch mehr hängen, zieht die Beine an und bleibt regungslos auf dem Rücken liegen, kurzum, er ſtellt ſich todt; doch iſt es ihm weniger Ernſt um zähe Durchführung dieſer Rolle, und möglicherweiſe die angegebene Stellung nur die Folge ſeines erſten Schreckens über den jähen Sturz; denn er bekommt meiſt ſehr bald nachher wieder neues Leben und eilt davon.

An ſolchen Orten, wo ſich Todtengräber und Aaskäfer ſehr behaglich fühlen, pflegt auch die Familie der Stutzkäfer (Histeridae) durch einige Arten vertreten zu ſein. Es ſind gedrungene, breit gedrückte, ja bisweilen vollkommen platte Käfer, welche ein ſtark glänzender, außergewöhnlich harter Panzer umgibt. Der an ſich kleine und ſchmale Kopf ſteckt tief im Halsſchilde und läßt ſich bei vielen von unten her in eine Art von Bruſtlatz zurückziehen, ſo daß er faſt verſchwindet; das nach hinten allmählich breiter werdende, an den Seiten gekantete Halsſchild legt ſich mit ſeinem Hinterrande dicht an die Wurzel der nur allmählich oder gar nicht nach der Mitte zu breiter werdenden Flügeldecken an, dieſe ſind hinten mehr oder weniger geſtutzt, immer den Steiß als eine dreieckige Chitinplatte mit gerundeter Spitze unbedeckt laſſend, und von feinen Längsfurchen durchzogen, welche bei Unterſcheidung der Arten gute Anhaltepunkte gewähren. Die kurzen, elfgliederigen Fühler nehmen vom langen Grundgliede an eine andere Richtung, ſind mithin gekniet und endigen in einen geringelten Knopf, den die drei letzten Glieder bilden. Die Kinnladen ragen hervor, von den häutigen und behaarten Lappen des Unterkiefers übertrifft der äußere den inneren an Größe, die kurze Zunge verbirgt ſich meiſt hinter dem Kinne, und die Taſter ſind fadenförmig. Am Bauche unterſcheidet man fünf Ringe, von denen der erſte eine bedeutende Länge erreicht. Die Beine ſind einziehbar und platt, d. h. ſie können in einer Weiſe in flache Gruben der Körperunterſeite angedrückt werden, daß ein ungeübtes Auge ihre Gegenwart kaum bemerkt; die vorderſten haben an der Außenkante gezähnte, alſo zum Graben befähigende Schienen, die hinterſten einen weiten Abſtand unter ſich, und alle tragen fadenförmige, fünfgliederige (ſelten viergliederige) Füße, welche ſich in eine mehr oder weniger ſcharf markirte Rinne der Schiene einlegen laſſen. Der Gang der Stutzkäfer iſt infolge eines ſolchen Baues ein nur bedächtiger, der Geſammteindruck, den das ganze Weſen macht, ein an die Schildkröten unter den Kriechthieren mahnender; hierzu trägt die eigenthümliche Gewohnheit bei, mitten in ihrem trägen Gange inne zu halten, zu „ſtutzen", Beine und Kopf einzuziehen und die Scheintodten zu ſpielen, wenn ihnen irgend etwas Ungewöhnliches begegnet. An warmen Sommerabenden, ſeltener unter der ſtrahlenden Mittagshitze, ſetzen ſie auch ihre Flügel in Bewegung, um in bequemerer Weiſe größere Strecken zurückzulegen und, was der Hauptgrund ſein dürfte, Nahrung zu ſuchen. Sie beſchränken ſich hinſichtlich dieſer nicht bloß auf verweſende thieriſche Stoffe, ſondern halten ſich ebenſo gern an pflanzliche, in der

Auflösung begriffene; man findet sie daher zahlreich im Miste, in den schnell sich zersetzenden fleischigen Pilzen, gewisse Arten hinter Baumrinde, und einige wenige in Ameisenhaufen. Außer schwarz mit blauem oder violettem, oft sehr starkem Metallglanze kommt nur noch roth in der Bekleidung der eintausendeinhundertundfunfzig Arten vor, welche sich über die ganze Erde ausbreiten.

Die gestreckten, zwölfgliederigen Larven, außer am Kopfe nur noch am Vorderbruststringe hornig, schließen sich durch die gegliederten Anhänge am Ende und durch den ausstülpbaren After zum Nachschieben den Larven der Staphylinen an. Die ungewöhnlich kurzen und zugleich dünnen Beine sind dem Außenrande nahe gerückt und laufen in eine fast borstenförmige Klaue aus. Am Kopfe fehlen Oberlippe und Punktaugen, dagegen nicht die dreigliederigen Fühler mit langem ersten und kurzem letzten, nach innen gekrümmtem Gliede. Die starken, in der Mitte gezähnten Kinnbacken krümmen sich sichelartig, und die freien Kinnladen tragen dreigliederige Taster; zweigliederige finden sich an der zungenlosen Unterlippe auf unter sich verwachsenen, an der Wurzel hornigen, an der Spitze fleischigen, frei vorstehenden Stämmen. Wegen der unmerklich kleinen Mundöffnung kann die Nahrung, die gewiß aus lebenden wie todten Thieren und verwesenden Pflanzenstoffen besteht, nur saugend aufgenommen werden.

Der Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius oder sinuatus) gehört zu denjenigen Familiengliedern, welche den Kopf in einen gerundeten Vorsprung der Vorderbrust zurückziehen können. Unter einem Stirnrande lenken die gebrochenen, in eine ovale, dreigliederige Keule endenden Fühler ein, und letztere kann in eine Grube am Vorderrande der Vorderbrust verborgen werden. Drohend ragen, schräg nach unten gerichtet, die in der Mitte gezähnten Kinnbacken weit hervor. Der Steiß fällt schräg nach hinten ab, und die hintersten Schienen bewehren an der Außenseite zwei Dornenreihen. Dies alles gilt von jedem Hister, die sich zahlreich über die ganze Erde ausbreiten. Die genannte Art erkennt man an einem kleinen, gerundeten Fortsatze am Hinterrande der Vorderbrust, welcher in eine Ausrandung der Mittelbrust paßt, an nur einem Seitenstreifen des Halsschildes, an der deutlich punktirten Vertiefung auf dem umgeschlagenen Seitenrande der Flügeldecken, welche auf dem Rücken drei ganze Streifen nach außen, einen in der Mitte aufhörenden neben der Naht haben und mit einem rothen Flecke gezeichnet sind, dessen Form unsere Abbildung (S. 63, Fig. 2) vergegenwärtigt. Der Mist-Stutzkäfer lebt vorzugsweise auf trockenen, sandigen Triften im Miste und begegnet uns wohl auch einmal auf einem Feldwege in schwerfälligem Marsche, häufiger jedoch breitgetreten, weil er der Fußsohle des unachtsamen Wanderers durch sein „Stutzen" nicht pariren konnte.

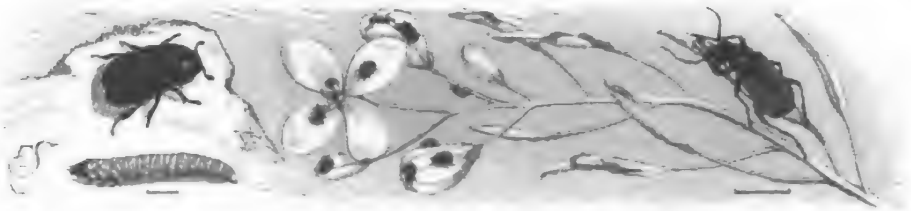
Der zierliche, bloß 2,25 Millimeter lange, glänzend rostgelbe Hetaerius sesquicornis oder quadratus, welcher mit einzelnen aufgerichteten Haaren besetzt ist, verdickte Seiten des Halsschildes und feingestreifte Flügeldecken hat, lebt bei Ameisen, vorherrschend in den Kolonien der Waldameise (Formica rufa), entschieden aber unter anderen, weniger abhängigen Verhältnissen als die Keulenkäfer, da man ihn auch ohne Ameisen unter Steinen angetroffen hat, wo wahrscheinlich früher solche gehaust haben. Die Sammler, welche sich der sogenannten „Myrmecophilen", d. h. derjenigen Käfer befleißigen, welche nur in Ameisennestern zu treffen sind, sieben die ganze Ameisenkolonie mit einem Drahtsiebe, durch welches die Ameisen nicht gehen, aus, tragen das Ausgesiebte in leinenen Säckchen heim, um dort die Ergebnisse ihrer Arbeit in aller Bequemlichkeit zu durchmustern, und wählen am passendsten die Monate März und April, und die genannte Ameisenart zu dieser mühevollen und unbehaglichen Fangmethode, weil zu dieser Jahreszeit die Ameisen noch träge und weniger bissig sind. Von Hister unterscheidet sich die genannte Gattung durch kurzen Fühlerschaft, eine walzige, scheinbar ungegliederte Keule und durch sehr breite Schienen mit einer nach außen offenen Rinne für die Füße.

Die Saprinen (Saprinus) bilden neben den Histeren die artenreichste Gattung der ganzen Familie, theilen mit ihnen dieselbe geographische Verbreitung, dieselbe Körpertracht, haben aber mehr Glanz, und zwar entschieden metallischer Natur, in blau, grün, violett, führen dieselbe Lebens-

weiſe, unterſcheiden ſich von ihnen jedoch weſentlich durch den Mangel des Bruſtlatzes, können aber trotzdem ihren Kopf einziehen. Eine mehr oder weniger ſtarke Punktirung auf der ganzen Oberfläche des gedrungenen Körpers läßt einen gemeinſamen Fleck an der Wurzel der Flügeldecken unberührt.

—

Sehr zahlreich über ganz Amerika und Europa, zerſtreut und vereinzelt über Afrika bis nach den auſtraliſchen Inſeln hin breiten ſich gegen achthundert Arten nur kleiner Käferchen aus, welche man zu der Familie der Glanzkäfer (Nitidulariae) zuſammengefaßt hat. Sie wiederholen im verjüngten Maßſtabe die Grundform der Stutzkäfer, aber weder die Härte, noch die Farbeneinförmigkeit der Körperbedeckung. Die Flügeldecken ſind meiſt etwas gekürzt, auch die Beine kurz, die vorderſten und hinterſten queren Hüften entſpringend, die Füße fünfgliederig, nur aus-



Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) nebſt Larve, vergrößert und in natürl. Größe. Großer Blaſenkäfer (Malachius aeneus), vergrößert.

nahmsweiſe am letzten Paare viergliederig, die erſten drei Glieder faſt immer erweitert, die Fühler nicht gekniet und in einen drei- bis viergliederigen Knopf auslaufend. Der Unterkiefer wird größtentheils nur von einem Lappen gebildet.

Dieſe Käferchen kommen unter den verſchiedenſten Verhältniſſen, vereinzelt oder oft ſcharenweiſe vereinigt, vor; man findet ſie auf allerlei Blumen, hinter Baumrinde, in den gährenden und dadurch ſchlammig werdenden Ausflüſſen unſerer Waldbäume (Eichen, Birken, Buchen), in Schwämmen, in thieriſchen Abfällen, ja, ich entſinne mich aus meiner Jugendzeit, daß in einer Mühle eine ihrer Arten (Nitidula bipustulata) maſſenhaft aus dem vorgeſetzten Kaffeekuchen herausſpaziert kam und deſſen Genuß verleidete, obſchon der Kirmeßappetit mit zur Stelle gebracht worden war.

Der Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) fällt häufig durch ſeine beträchtliche Menge auf blühendem Raps, Rübſen und anderen Kreuzblümlern ſowie ſpäter auf den Blüten der verſchiedenſten Sträucher in die Augen; der einzelne wird freilich leicht überſehen, denn er mißt nur 2,25 Millimeter, ſieht erzgrün aus und ſtellt ein kleines Viereck mit ſtumpfen Ecken dar, unten mit ſchmaler, nach hinten zugeſpitzter Vorderbruſt. Die Schienen der Vorderbeine ſind ſchmal, am Außenrande gleichmäßig ſägeartig gezähnelt, die übrigen etwas breiter, von ihrer ſchräg abgeſchnittenen Spitze bis über die Mitte des Außenrandes hinauf mit kurzen, feinen Börſtchen dicht bewimpert.

Nach überſtandenem Winterſchlafe verläßt er das jetzt unwirtliche Verſteck, ſucht die genannten Pflanzen auf und ernährt ſich von deren Knospen und Blüten, ſchwärmt im warmen Sonnenſcheine lebhaft umher, und die Paarung erfolgt. Drei bis vier Tage nachher, beſonders bei vollkommener Windſtille, ſchiebt das Weibchen ſeine ausdehnbare Hinterleibsſpitze in die Knospe und läßt ein länglichrundes, weißes Ei in deren Grunde zurück. In acht bis vierzehn Tagen, je nach der wärmeren oder rauheren Witterung, entwickelt ſich die Larve daraus und ernährt ſich von den Blütentheilen im Inneren der Knospe, wenn ſie dieſe noch vorfindet, oder von den bereits entwickelten und benagt, wenigſtens in vorgerückterem Alter, die jungen Schoten, an welchen ſie bedeutenderen Schaden anrichtet als der Käfer. In Zwiſchenräumen von acht bis zehn Tagen

besteht sie nach und nach drei Häutungen, deren letzte ihren Puppenzustand herbeiführt, und lebt mithin durchschnittlich einen Monat. Erwachsen ist sie höchstens 4,5 Millimeter lang, ziemlich walzig von Gestalt, gelblichweiß von Farbe und einer Erdflohlarve sehr ähnlich. Sie besteht außer dem braunen oder schwärzlichen Kopfe aus zwölf Gliedern, mit sechs kurzen Beinen vorn und warzenartigem Nachschieber hinten. Auf dem Rücken jedes Gliedes, das vollkommen bedeckte erste ausgenommen, bemerkt man je drei Hornfleckchen, von denen die mittelsten als kleinste den vorderen Gliedern fehlen, die äußeren länglich eiförmig und unter sich gleich groß sind. Der schmale Kopf hat jederseits drei einfache Augen, viergliederige Fühler und eine hornige Oberlippe. Die kräftigen Kinnbacken kehlen sich an der Kaufläche aus und endigen in einen spitzen Zahn. Es gehört kein geübter Forscherblick, sondern nur Aufmerksamkeit dazu, diese Larven in größerer Gesellschaft zwischen den oberen Blüten der Oelsaaten zu entdecken, und man wird dann begreifen, daß die langen, weit herabreichenden kahlen Spitzen in den nachherigen Fruchtständen theilweise auf ihre Rechnung kommen.

Zur Verpuppung läßt sich die Larve herunterfallen, geht flach unter die Erde und fertigt ein loses Gespinst, in welchem man bald nachher das weiße, bewegliche Püppchen finden kann, welches hinten in zwei Fleischspitzchen ausläuft. Nach zwölf bis sechzehn Tagen, mithin anfangs Juli, kommt der Käfer zum Vorscheine. Ich trug am 3. Juni erwachsene Larven ein und erzielte schon am 27. Juni deren Käfer. Diese treiben sich auf Blüten umher, wie die überwinterten, pflanzen sich aber im laufenden Jahre nicht fort, sondern erst im nächsten.

Für den systematischen Käfersammler schließt sich den vorigen ein Labyrinth von Sippen und Familien an, welche ihm viel Mühe und Sehkraft kosten, wenn er die ähnlichen Arten mit Sicherheit unterscheiden will; denn es sind kleine, unscheinbare, zum Theil auch mühsam aufzufindende Thierchen. Für das „Thierleben" mögen einige Arten folgen, welche zu Hause eine gewisse Rolle spielen und einer eifrigen Verfolgung dringend empfohlen werden können. Dieselben sind mit so und so vielen nächst Verwandten, in der Gesammtheit die Zahl zweihundert noch nicht füllend, zu einer Familie vereinigt worden, welche nach den größten unter ihnen den Namen der Speckkäfer (Dermestidae) erhalten hat.

Ein in seinen drei Hauptabschnitten nicht abgesetzter, also geschlossener, im übrigen verschieden gestalteter Körper, ein gesenkter, mehr oder weniger einziehbarer Kopf, der unterhalb zur Aufnahme der keulenförmigen, auf der Stirn eingefügten Fühler ausgehöhlt ist und meist ein Punktauge auf dem Scheitel trägt; zapfenförmig aus den Gelenkgruben heraustretende, sich an den Spitzen berührende, mindestens sehr nahe stehende Vorderhüften, walzenförmige, fast immer innen und hinten erweiterte Hinterhüften, durch deren Erweiterung eine Furche zur Aufnahme der Schenkel entsteht, eine Furche an letzteren für die Schiene, fünfzehige Füße und ein fünfgliederiger Bauch bilden die allen Familiengliedern gemeinsamen Merkmale. Auch im Betragen und in der Lebensweise herrscht unter ihnen große Uebereinstimmung. Einmal besitzen sie alle in hohem Grade die Gabe der Verstellung; denn mit angezogenen Beinen, eingelegten Fühlern und eingekniffenem Kopfe liegen sie die längste Weile wie todt da, wenn sie von außen her beunruhigt werden und Gefahr für ihre werthe Person im Anzuge vermeinen. Andererseits zeichnen sie sich durch ihr Herumtreiberleben und die Gleichgültigkeit für die Wahl ihrer Gesellschaft und Umgebung aus, ob neben einem flüchtigen Schmetterlinge in duftender Blüte, oder zwischen Finsterlingen und unsauberen Genossen in den Ueberresten eines stinkenden Aases wühlend, ob im faulen Holze eines alten Baumstammes oder im Winkel einer Speisekammer, ob in der Pelzeinfassung eines bei Seite gesetzten Fußsackes oder in den Polstern unserer Sophas, oder im Leibe eines stattlichen Käfers, auf welchen der Sammler stolz sein zu dürfen glaubt, das alles ist ihnen gleichgültig, obschon der

eine vorherrſchend hier, der andere vorherrſchend dort angetroffen wird. Weil die Nahrung der Käfer, mehr noch ihrer Larven (denn ſie ſelbſt ſind genügſamer), in den vorzugsweiſe trockenen Theilen thieriſcher Stoffe aller Art beſteht, finden ſie ſich auch überall, draußen im Freien, in unſeren Behauſungen, auf den Schiffen, in Fellen, Naturalienſammlungen ꝛc., reiſen um die Welt und werden theilweiſe Weltbürger im vollſten Sinne des Wortes. Inſofern ſie ein mehr verborgenes Leben führen und ungeſtört ſich in dieſer Verborgenheit ſtark vermehren, ſo können ſie unter Umſtänden empfindlichen Schaden an unſerem Eigenthume, namentlich an Pelzwerk, Polſtern, wollenen Decken und Teppichen aller Art ſowie namentlich an Naturalienſammlungen, anrichten.

Es gilt dies in erſter Linie von ihren gefräßigen Larven. Dieſelben zeichnen ſich durch ein aufgerichtetes, dichtes Haarkleid aus, welches meiſt nach hinten ſtellenweiſe dichte Büſchel bildet, auch ſternartig ſich ausbreiten kann, durch kurze, viergliederige Fühler, durch meiſt ſechs Punktaugen jederſeits und durch kurze, einklauige Beine. Bei der Verwandlung reißt die Haut längs des Rückens, und die Puppe benutzt dieſelbe als ſchützende Hülle.

Der Speckkäfer (Dermestes lardarius, Fig. 6, 7) wird unter ſeinen ſiebenundvierzig Gattungsgenoſſen, die alle durchſchnittlich 7,6 Millimeter lang ſind, leicht erkannt an der hellbraunen, quer über die Wurzel der Flügeldecken gehenden, mit einigen ſchwarzen Punkten gezeichneten Binde bei übrigens durchaus bräunlich ſchwarzer Färbung; als Dermeſten kommen ihm folgende Merkmale zu: ein Kinn, welches länger als breit, vorn gerundet oder ſchwach ausgerandet iſt, eine häutige, vorn ſtark bewimperte Zunge; von den lederartigen, gleichfalls ſtark bewimperten Laden des Unterkiefers endigt die innere in einem kräftigen Zahn, die bedeutend größere äußere ſtutzt ſich vorn etwas ſchräg ab. Die Kiefertaſter enden in ein walziges, vorn gerade abgeſchnittenes, die Lippentaſter in ein ſtumpf eiförmiges Glied. Das gewölbte Halsſchild verengt ſich nach vorn, buchtet ſich am Hinterrande zweimal ſeicht aus und führt an den Seiten unten je eine Grube zur Aufnahme des großen Fühlerknopfes. In gleicher Breite ziehen die Flügeldecken nach hinten, runden ſich ab, verbergen die Leibesſpitze vollſtändig und ſtellen die faſt walzige Geſtalt des ganzen Körpers her, den vorzugsweiſe dicht an der Unterſeite anliegende Haare bedecken. Hier laſſen ſich die Geſchlechter leicht unterſcheiden, indem ſich das Männchen am dritten und vierten Bauchringe oder an letzterem allein durch eine glänzende, runde Grube auszeichnet.

Die geſtreckte, nach hinten verjüngte Larve wird beinahe noch einmal ſo lang wie der Käfer, iſt am Bauche weiß und auf dem braunen Rücken mit ziemlich langen, braunen, nach hinten gerichteten Haaren beſetzt, von denen die längſten am Hinterende einen Haarpinſel darſtellen; am Grunde dieſes richten ſich auf dem Rücken des letzten Gliedes zwei nach hinten gebogene Hornhaken empor. Die ſechs Beine und der ausſtülpbare After ermöglichen ein gewandtes und raſches Fortkriechen, welches jedoch mehr einem ruckweiſe vor ſich gehenden Hinrutſchen gleicht. Man trifft die Larve vom Mai bis in den September, während welcher Zeit ſie ſich viermal häutet und ihre Anweſenheit durch die umherliegenden Bälge an ſolchen Stellen verräth, wo dieſelben durch den Luftzug nicht weggeweht werden können, wie beiſpielsweiſe in Inſektenſammlungen. Schließlich wird die Larve träger, kürzer und haarloſer, alles Anzeichen, daß ſie ihrer Verwandlung nahe iſt. Zu dieſem Zwecke verbirgt ſie ſich an ihrem Aufenthaltsorte ſo gut es gehen will, dann ſpaltet ſich ihre Haut, wie bei den früheren Häutungen, in einem Längsriſſe auf dem Rücken und die Puppe wird ſichtbar, bleibt jedoch mit dem größten Theile ihres Körpers in dieſer Umhüllung ſtecken. Sie iſt vorn weiß, hinten braunſtreifig und ſehr beweglich, wenn man ſie beunruhigt. Meiſt im September iſt der Käfer entwickelt, ſprengt die Haut und bleibt, wie früher die Puppe, lange Zeit in der nun doppelten Umhüllung ſitzen. In wärmeren Räumen kommt er früher, in kälteren ſpäter zum Vorſcheine; im nächſten Frühjahre erfolgt die Paarung und das Eierlegen.

Der Speckkäfer und ſeine Larve findet ſich nicht bloß in Speiſekammern, ſondern überall, wo es thieriſche Ueberreſte gibt, in den Häuſern, auf Taubenſchlägen, draußen im Freien unter Aas,

an Pelzwaaren und in Naturalienſammlungen. Mit wahrem Entſetzen gedenke ich eines Falles, welcher bei den geheimen Umtrieben dieſer Geſellen daran mahnt, wie man auf ſeiner Hut ſein müſſe, um ihrem Zerſtörungswerke ſo wenig wie möglich Vorſchub zu leiſten. Ein Kiſtchen, bis obenan mit aufeinander geſchichteten Käfern aus Braſilien angefüllt und zugenagelt, hatte jahrelang unbeachtet geſtanden, weil der Inhalt für werthlos erklärt worden war. Als es an ein gründliches Aufräumen ging, kam auch beſagtes kubiſches Kiſtchen an die Reihe. Sein Inhalt ließ einen Blick werfen auf gewiſſe Blattkäfer, Holzböcke, Rüßler und andere, welche in jenen geſegneten Ländern in unzähligen Mengen beiſammen leben und ausnehmend gemein ſein müſſen; denn manche Arten zählten nach hunderten, welche einſt als Geſchenk eines dort lebenden Händlers

1, 2 Kabinetkäfer (Anthrenus museorum, S. 71). 3—5 Dieb (Ptinus fur, S. 114). 6, 7 Speckkäfer (Dermestes lardarius, S. 68). 8, 9 Pelzkäfer (Attagenus pellio, S. 70). Jede Art mit ihrer Larve; alle Figuren vergrößert.

eingegangen waren. Nachdem mit einer gewiſſen Vorſicht, um die wenigen unzerbrochenen Stücke, für welche ſich allenfalls noch eine Verwerthung hätte finden laſſen, herauszuſuchen, die oberen Schichten abgeräumt und die unterſten mehr und mehr bloß gelegt worden waren, ſchien mit einem Male Leben in die Jahre alten Leichen gekommen zu ſein; denn Bewegung und zwar ſehr lebhafte Bewegung ließ ſich ſehen und hören. Welch ein Anblick! Eingebettet in braunen Staub und immer kleiner werdende Stücke der zerfallenen und zerfreſſenen Käfer krabbelten hunderte von Speckkäferlarven geſchäftig durcheinander und ſchienen ihren Unmuth darüber erkennen geben zu wollen, daß man ſie in ihrer ſicheren, das Verjährungsrecht beanſpruchenden Brutſtätte geſtört hatte. Glücklicherweiſe loderte helles Feuer im Ofen, dem die ganze Geſellſchaft ſo ſchnell wie möglich übergeben wurde, damit nicht Einer entkäme und an einer Stelle die ſcharfen Zähne hätte prüfen können, wo die Wirkungen entſchieden viel empfindlicher hätten werden können.

Die übrigen Dermeſten, mäuſegrau oder ſchwarz auf der Rückenſeite, mehr oder weniger vollkommen kreideweiß durch dicht anliegende Behaarung auf der Unterſeite gezeichnet, finden ſich vorzugsweiſe im Freien unter Aas, wenn nicht — zwiſchen Naturalien, welche längere Seereiſen zurückgelegt haben und unzureichend verpackt worden waren.

Eine eigenthümliche Erſcheinung, welche ihren Grund im Körperbaue der Speckkäfer hat, fällt dem Sammler auf, der gewohnt iſt, die von ihm getödteten Käfer, bevor ſie vollkommen trocken ſind, an der rechten Flügeldecke mit einer Nadel behufs der Aufſtellung in ſeiner Sammlung zu

durchſtechen. Dieſe Zubereitung hat je nach der Härte der Deckſchilde ihre größeren oder geringeren Schwierigkeiten und mißlingt bei den Dermeſten dem weniger Geübten faſt regelmäßig, nicht wegen zu großer Härte der Flügeldecken, ſondern wegen ihrer größeren Widerſtandsfähigkeit im Verhältnis zu den weichen und ſehr nachgiebigen Verbindungshäuten aller feſteren Theile. In der Regel gehen alle dieſe aus ihren Fugen, wenn man mit der Nadelſpitze einen Druck auf die Flügeldecke ausübt. Dieſe ausnahmsweiſe Dehnbarkeit der Verbindungshaut zeigt ſich auch beim Tödten eines Dermeſten in Weingeiſt; hier ſaugt ſich der Körper ſo voll, daß Kopf, Vorderbruſtring und der von den Flügeldecken zuſammengehaltene Reſt weit auseinander treten und zwiſchen allen dreien eine weiße Haut gleich einem kurzen Darme heraustritt. Es ſind einige wenige Käfer (Silphen, Miſtkäfer der Gattung Aphodius), bei denen eine ähnliche Erſcheinung beobachtet werden kann. Nur erſt, wenn der Käfer gut ausgetrocknet iſt, bekommen ſeine Chitinſchilder einen feſteren Zuſammenhang und Stütze unter einander, welche durch den Druck der Nadelſpitze auf die Flügeldecke nicht aufgehoben werden, ſondern die Durchbohrung jener ermöglichen.

Der Pelzkäfer (Attagenus pellio, S. 69, Fig. 8, 9) hat die Körperform des Speckkäfers, nur einen flacher gewölbten Rücken und bedeutend geringere Größe (4 Millimeter im Durchſchnitte). Er iſt ſchwarzgrau und auf der Mitte einer jeden Flügeldecke mit einem ſilberweißen Haarpünktchen gezeichnet. Ein einfaches Auge auf dem Scheitel unterſcheidet die ganze Gattung Attagenus von der vorigen, ein freier, d. h. von der nach vorn erweiterten Vorderbruſt nicht verdeckter Mund und nahe beiſammenſtehende Mittelbeine zeichnen ſie vor den anderen, mit einem Nebenauge verſehenen Gattungen aus.

Der Pelzkäfer treibt ſich im Freien umher und ſchlägt ſeine Sommerwohnung in den Blüten des Weißdorns, der Spirſtauden, der Doldenpflanzen und anderer auf, wo er mit ſeinem guten Freunde, dem nachher zu beſprechenden Kabinetkäfer, und manchem anderen Kerfe in beſtem Einvernehmen lebt, ſich bis zur Unkenntlichkeit mit den zarten Staubkörperchen überzieht, und friſtet ſo ein vollkommen harmloſes Daſein. Sicherer bemerken wir ihn in unſeren Wohnräumen, wenn ihn die Frühjahrsſonne aus ſeinen ſtaubigen Ecken hervorlockt und zu Spaziergängen auf den Dielen oder zu einem Fluge nach den hellen Fenſterſcheiben auffordert, durch welche er vermuthlich die freie Gottesnatur zu erlangen wähnt. Er hat ſich hierin freilich getäuſcht, denn bei jedem Anfluge an die Scheibe ſtößt er ſich an den Kopf, fällt rückwärts über und quält ſich nun auf dem Fenſterbrete ab, ehe er von der Rückenlage wieder auf die kurzen Beinchen gelangt. Um dies zu erreichen, ſtemmt er ſich meiſt auf die wie zum Fluge aufgerichteten Flügeldecken und dreht den Körper hierhin und dorthin, bis er endlich das Uebergewicht nach unten bekommt. Ohne Erbarmen ergreife man ihn in dieſer hülfloſen Lage und zerdrücke ihn zwiſchen den Fingern, welche infolge ſeiner Saftloſigkeit kaum feucht werden, damit er möglichſt ohne Nachkommen ſterbe. Denn wenn er auch von geringer Bedeutung iſt, ſo hat man ſich doch vor ſeiner Larve wohl zu hüten. Dieſe iſt ein ſchlimmer Geſell und rechtfertigt ihre ſchwierigere, wie des Käfers leichtere Verfolgung. Bei Aufarbeitung eines Schlafſophas, welches ſiebzehn Jahre lang treu gedient hatte und in ſeinen Eingeweiden viel Schweinsborſten enthielt, war der Sattler faſt entſetzt über die vielen „Motten" wie er meinte, in Wirklichkeit waren es aber die abgeſtreiften Bälge der Pelzkäferlarven, welche hoch aufgehäuft auf dem Holze der Seitenlehnen lagen und Zeugnis von den unerhörten Maſſen der hier geborenen Käfer ablegten. Das wieder zu benutzende Material mußte in einem angeheizten Backofen von der muthmaßlichen Brut geſäubert werden. In einer ausgeſtopften Landſchildkröte der zoologiſchen Sammlung zu Halle, in deren hartem Körper man wahrlich nichts genießbares hätte vermuthen können, hauſte jahrelang eine Geſellſchaft dieſer Zerſtörer, von denen ſich jedoch nie einer ſehen ließ, ſondern ein Kranz von „Wurmmehl" zog ſich von Zeit zu Zeit wie eine Bannlinie rings um den plumpen Körper des knochenbepanzerten Kriechthieres und verrieth die Gegenwart der lebenden Einmieter. Erſt nachdem die Schildkröte einige Stunden in einem geheizten

Backofen zugebracht hatte und von neuem aufgearbeitet worden war, erfüllte sie vollkommen die Bedingungen eines regelrechten und ungezieferfreien Präparates, so einer öffentlichen Sammlung gebühren. Vor kurzem wurde mir eine bei Seite gesetzte Schnupftabaksdose und eine Cigarrenspitze, beide aus Horn und sehr stark benagt, nebst einer Anzahl in ihrer Nachbarschaft aufgefundener lebender Larven sowie deren Bälge übersandt, die gleichfalls der in Rede stehenden Art angehörten.

Die Larve hat große Aehnlichkeit mit der des Speckkäfers, aber geringere Größe im ausgewachsenen Zustande und keine Hornhaken an der verschmälerten Leibesspitze. Der große Kopf ist borstenhaarig, auch der Rücken mit gelbbraunen, kurzen und nach hinten gerichteten Haaren und das Ende mit einem losen Pinsel längerer Haare versehen. Sie zieht den vorderen Körpertheil gern nach unten ein, rutscht stoßweise vorwärts, lebt und verpuppt sich ganz in der Weise der vorigen und auch um dieselbe Zeit, Ende August. Wenn sie die Wahl hat, so ernährt sie sich vorherrschend von Haaren und Wolle der Thierfelle, rohen und verarbeiteten, und wird durch dieselben in die menschlichen Behausungen gelockt, wo Pelzwerk, gepolsterte Geräthe, wollene Teppiche um so sicherer Nistplätze bieten, je weniger ausgeklopft, gelüftet und gereinigt sie werden. Mai, Juni und Juli sind die Monate, in welchen die Larve am thätigsten, das Pelzwerk aber meist bei Seite gebracht worden ist, daher wiederholtes Lüften und Ausklopfen desselben geboten!

Ein dritter im Bunde ist der Kabinetkäfer (Anthrenus museorum, S. 69, Fig. 1, 2), ein kleiner runder Käfer, unten grau durch Behaarung, oben dunkelbraun mit drei undeutlichen, aus graugelben Härchen gebildeten, daher häufig stellenweise abgeriebenen Binden über den Decken. Seine Fühler sind achtgliederig, die beiden letzten Glieder in einen Knopf verdickt. Der Kopf kann vollständig von der Vorderbrust aufgenommen werden, so daß nur die Oberlippe frei bleibt, und die Vorderbrust zum Theile in die quere, gespaltene Mittelbrust. Auch hier steht ein Punktauge auf dem Scheitel. Dieses 2,25 Millimeter lange Thierchen findet sich gleichfalls, wie schon bemerkt, auf Blumen und in unseren Behausungen, hier vorzugsweise in den Insektensammlungen, die nicht sehr sorgfältig vor seiner Zudringlichkeit bewahrt und nicht häufig genug nachgesehen werden. Der Käfer möchte noch zu ertragen sein, aber seine etwas breitgedrückte, braun behaarte, durch einen langen, abgestutzten Haarbüschel geschwänzte Larve ist ein böser Gesell. Wegen ihrer anfänglichen Winzigkeit ist sie einestheils schwer zu entdecken, anderentheils wird es ihr leicht möglich, in die feinsten Fugen und Ritze einzudringen und in Räumen zu erscheinen, welche man für vollkommen verschlossen hielt. Mögen die Insektenkästen noch so gut verwahrt sein, dann und wann zeigt sich doch ein solcher Feind, sei es nun, daß er als Ei mit einer anrüchigen Insektenleiche eingeschleppt wurde, sei es, daß er sich sonst wie einzuschleichen wußte, und die Verheerungen, die eine einzige dieser gefräßigen Larven hier anrichten kann, weiß derjenige am besten zu beurtheilen, dem das Leid zugefügt worden ist. In der Regel lebt sie im Inneren des Thieres, spaziert aber auch mit ausnehmender Gewandtheit auf dessen Oberfläche umher, so daß an allen Theilen der Fraß zu erkennen ist. Im ersteren Falle verräth ein braunes Staubhäufchen unter dem bewohnten Insekt, im anderen das Lockerwerden der Beine, Fühler und sonstigen Theile sowie deren theilweises Herabfallen die Gegenwart des Feindes, der bisweilen seine Beute spurlos von der Nadel verschwinden läßt. Starke Erschütterung, wie Anklopfen des Kastens auf eine Tischkante, bringt den Verborgenen leicht hervor; mäßige, den Thieren der Sammlung bei gehöriger Vorsicht nicht nachtheilige Hitze tödtet ihn. Auch in dem Pelze der ausgestopften Säugethiere fressen die Larven platzweise die Haare weg, zernagen die Schäfte der Federn, die Haut um die Nasenlöcher und an den Beinen der Vögel, und führen sich ebenso auf, wie die vorher erwähnten. Faßt man eine derselben in der Mitte ihres Leibes mit einer Pincette, um sich ihrer zu bemächtigen, so gewährt die so geängstete einen eigenthümlichen und überraschenden Anblick: der Schwanzbüschel bläht sich ungemein auf, und jederseits an seiner Wurzel treten drei äußerst zarte, durchsichtige Haarfächer hervor. Man findet die

Larve beinahe das ganze Jahr, was auf eine ſehr ungleichmäßige Entwickelung oder mehrere Bruten im Jahre ſchließen läßt; im Mai oder mit Beginn des Juni erfolgt nach mehrmaligen Häutungen die Verpuppung in der letzten Larvenhaut. Die Zeiträume, welche zwiſchen je zweien von dieſen liegen, haben ſich merkwürdig ungleich erwieſen; denn man hat Unterſchiede von vier bis ſechzehn Wochen beobachtet. Die vielen Bälge, welche ich bisweilen neben einem einzigen todten Käfer in einem gut ſchließenden Inſektenkaſten gefunden habe, ſcheinen auf eine größere Menge von Häutungen hinzudeuten, als man ſonſt anzunehmen gewohnt iſt; ob dem ſo iſt, muß ſorgfältiger Beobachtung vorbehalten bleiben. Der ausgeſchlüpfte Käfer theilt die Gewohnheit mit ſeinen Verwandten, wochenlang in den ſchützenden Häuten ſitzen zu bleiben.

Am Schluſſe der Familie ſei noch eines durch ſein anliegendes Haarkleid graugelben Käferchens gedacht, welches in Körpertracht und hinſichtlich der übrigen Merkmale mit der Gattung Dermestes übereinſtimmt, am zweiten und dritten Fußgliede jedoch lappenartige Anhänge, an der Wurzel der Klauen je einen Zahn trägt und nur die Größe des Pelzkäfers erlangt. Es hat in unſeren Zimmern nichts zu ſuchen, ſondern treibt ſich auf den verſchiedenſten Blumen umher, unbeachtet von allen denen, welche eben keiner Inſektenliebhaberei ergeben ſind; Byturus tomentosus nennen es die Käferkundigen. Anders verhält es ſich mit ſeiner Larve, der geſtreckten, auf dem letzten Gliede mit zwei aufſtehenden Hornhäkchen verſehenen, welche in allem den ſchon öfter erwähnten Familiencharakter trägt, nur kein merkliches Haarkleid, wie die drei vorhergehenden, überdies auch einen verwöhnteren Geſchmack zeigt. Sie bewohnt nämlich, dem Gärtner als „Himbeermade" geltend, die genannten Früchte bis zu der Zeit ihrer Reife, und kann in für ſie günſtigen Jahren den Genuß dieſer ſo beliebten Früchte allen eklen Perſonen ſehr verleiden. Vorherrſchend bewohnt ſie die Waldbeeren, verläßt ſie aber, wenn man die Früchte vor dem Verbrauche einige Zeit einwäſſert.

Von der längeren Reihe der Familien, welche die Syſtematiker folgen laſſen, ehe wieder bekanntere Größen an die Reihe kommen, ſei nur mit wenigen Worten der Fugen- oder Pillenkäfer und zwar der namengebenden Gattung Byrrhus gedacht, weil ſie die mehr aufgetriebenen, zu „Pillen" gewordenen Stutzkäfer in etwas veränderter Form, veränderter Ernährungsart, ſonſt aber mit denſelben Gewohnheiten, namentlich mit meiſterhafter Verſtellungskunſt, wiederholen. Wenn die eiförmigen, hoch gewölbten Käfer, nur den kleineren Formen ſich anreihend, ihre Gliedmaßen eingezogen haben, ſo wird es ſehr ſchwer, die Anweſenheit ſolcher überhaupt zu erkennen. Die platten Beine, von welchen die vorderen aus eingeſenkten walzigen oder eiförmigen, und die hinterſten aus queren und einander ſtark genäherten Hüften entſpringen, ſchließen ſo dicht an den Körper an, die Schienen paſſen ſo gut mit ihrem Innenrande in eine Furche der Schenkel, die fünfgliederigen Füße ſo ſchön zwiſchen die Schienen und den Leib, daß man einige Nähte, aber keine Beine zu bemerken glaubt. Dazu kommt, daß der Kopf ſeiner ganzen Ausdehnung nach in das Halsſchild eingelaſſen iſt, ſo daß nur Stirn und Geſicht nach vorn die ſenkrechte Körperbegrenzung ausmachen und deshalb von oben her nichts von ihnen ſichtbar wird. Die ſchwach keulenförmigen Fühler können ſich unter den Seitenrand des Halsſchildes verſtecken. Die beiden Laden der Unterkiefer ſind unbewehrt. Am Bauche unterſcheidet man fünf Ringe, deren drei erſte indeß verwachſen. Die durch Sammethaar meiſt braun gefärbten Pillenkäfer ernähren ſich nur von Pflanzenſtoffen, von Moos und dürrem Gekrümel; denn man findet ſie oft in größeren Geſellſchaften an ſonnenverbrannten Berghängen, unter Steinen, aber auch in den Gebirgen hoch oben, wo die Temperatur eine ſtets niedere zu ſein pflegt; in unſicherem Gange kriechen ſie im Sommer langſam auf Triften umher, ſcheinen indeß lieber die Nacht abzuwarten, um zu fliegen. Weil ſie ſonſt die Erdoberfläche

nie verlassen, so fehlen gewisse Arten niemals unter den angeschwemmten Käfern, welche die ausgetretenen Gewässer im Frühjahre mit sich führen.

Die Larven der Pillenkäfer, so weit man sie kennt, sind walzig, etwas eingekrümmt und auf dem Rücken mit harten Schildern bedeckt, am vollkommensten auf den drei vordersten Ringen, von denen der erste so lang wie die beiden folgenden zusammen ist, auf den übrigen sind die Schilder etwas weicher und halbkreisförmig. Nächst dem ersten ist das vorletzte und letzte Glied am längsten, dieses außerdem mit zwei Anhängseln versehen, welche neben den sechs einklauigen kurzen Beinen der Fortbewegung dienen. Der senkrecht gestellte Kopf trägt jederseits in einer runden Grube zwei Punktaugen, zweigliederige Fühler, fast dreieckige Kinnbacken; diese treffen mit ihrer Schneide auf einander, sind hinten ausgehöhlt, um der mit ungegliederten Lappen und mit viergliederigen Tastern versehenen Kinnlade Raum zu geben; die Taster der zungenlosen Unterlippe bestehen aus nur zwei Gliedern. Die Larven finden sich in der Erde unter Rasen, verpuppen sich hier und werden vor Winters zum Käfer.

Die einhundertdreiunddreißig Arten, aus welchen die ganze Familie besteht, verbreiten sich nur über Europa und Nordamerika, und kommen im Gebirge zahlreicher vor als in der Ebene.

Der gemeine Hirschkäfer, Feuerschröter (Lucanus cervus, s. die Tafel), war schon den Alten seinem Aussehen nach bekannt; denn Plinius sagt an einer Stelle (11, 28, 34) seiner Naturgeschichte: „Die Käfer — er braucht dafür den Ausdruck Scarabaei — haben über ihren schwachen Flügeln eine harte Decke, aber keiner hat einen Stachel. Dagegen gibt es eine große Art, welche Hörner trägt, an deren Spitzen zweizinkige Gabeln stehen, welche sich nach Belieben schließen und kneipen können. Man hängt sie Kindern als ein Heilmittel an den Hals. Nigidius nennt sie Lucanus". Mouset, welcher in seinem „Insectorum sive Minimorum Animalium theatrum"*) mit großem Fleiße alles gesammelt hat, was bis zu seiner Zeit über Insekten bekannt geworden ist, und von einer großen Menge, den damaligen Verhältnissen entsprechende, meist kenntliche Holzschnitte lieferte, bildet auch das Männchen des Hirschkäfers ab, glaubt aber, dasselbe für ein Weibchen erklären zu müssen, weil Aristoteles behaupte, daß bei den Insekten die Männchen immer kleiner als die Weibchen seien. Ihm gelten daher die Männchen kleinerer Formen für die Weibchen. Jetzt weiß es jeder Knabe, welcher einige Käfer kennt und in einer mit Eichen bestandenen Gegend lebt, wo der Hirschkäfer vorkommt, daß die Geweihträger die Männchen, die nur mit kurzen, in der gewöhnlichen Form gebildeten Kinnbacken versehenen Käfer die Weibchen sind. Die jüngsten Beobachtungen auch an anderen Hirschkäferarten haben gelehrt, daß je nach der spärlicheren oder reichlicheren Ernährung der Larven die Käfer kleiner oder größer ausfallen, und daß namentlich bei den Männchen die geweihartigen Kinnbacken der kleineren Käfer durch geringere Entwickelung dem ganzen Käfer ein verändertes Ansehen verleihen im Vergleiche zu einem vollwüchsigen. Man hat daher bei den einzelnen Arten mittlere und kleinere Formen unterschieden, ohne dafür besondere Namen zu ertheilen, wie früher, wo bei der gemeinen Art eine Abart als Lucanus capreolus oder hircus unterschieden wurde. Ein großer Zahn vor der Mitte und eine zweizinkige Spitze der männlichen Kinnbacken, die einem queren Kopfe entspringen, welcher breiter als das Halsschild ist, ein dünner Fühlerschaft, vier bis sechs unbewegliche

*) Man meint, das genannte Buch sei ursprünglich von Konrad Geßner verfaßt, aus dessen Nachlasse, der in Joachim Camerarius' Hände gekommen war, Thomas Penn alle auf Entomologie bezüglichen Handschriften kaufte und dieselben mit Ed. Wottons sich darauf beziehenden Sammlungen vereinigte. Penn starb vor der Herausgabe, und Mouset setzte sein Unternehmen fort, bis auch ihn der Tod überraschte. So lag die Handschrift dreißig Jahre lang, bis sie auf Veranlassung der königlichen Akademie 1634 in einem haarsträubenden Latein herausgegeben wurde. Der letzten Angabe widerspricht der Titel, und in der Vorrede sagt Maverne, die Erben hätten aus Mangel an Vermögen und eines Herausgebers die Handschrift liegen gelassen; außerdem erwähnt Mouset, daß er über einhundertundfunfzig Figuren und ganze Abschnitte hinzugefügt habe.

Kammzähne an der Geiſel (hier die erſtere Anzahl), abwärts gebogene Oberlippe, tief ausgeſchnittene Zunge an der Innenſeite des Kinns und eine unbewehrte innere Lade des Unterkiefers charakteriſiren neben der geſtreckten Körperform die Gattung Lucanus. Unſere Art iſt matt ſchwarz, die Flügeldecken und Geweihe glänzen kaſtanienbraun. Sie vergegenwärtigt einen der größten und maſſigſten Käfer Europas, welcher von der Oberlippe bis zu der gerundeten Deckſchildſpitze 52 Millimeter meſſen kann, eine Länge, die durch die geweihförmigen Kinnbacken noch einen Zuwachs in gerader Richtung von 22 Millimeter erhält. Ein Weibchen von 43 Millimeter Länge hat eine ſchon recht ſtattliche Größe. Im Juni findet ſich dieſer Käfer in Eichenwäldern, wo an ſchönen Abenden die Männchen mit ſtarkem Geſumme und in aufrechter Haltung um die Kronen der Bäume fliegen, während die Weibchen ſich immer mehr verſteckt halten. Bei Tage balgen ſie ſich bisweilen unter dürrem Laube an der Erde und verrathen durch das Raſcheln jenes ihre Gegenwart, oder ſitzen an blutenden Stämmen, um Saft zu ſaugen. Chop gibt in der „Gartenlaube" einen anziehenden Bericht über ihr Betragen bei dieſen Gelagen, welcher gleichzeitig einen Beleg für ihr vorübergehendes maſſenhaftes Auftreten liefert. Unter dem kühlenden Schatten einer altersſchwachen Eiche eines Gartens in Sondershauſen hatte ſich der Berichterſtatter an einem beſonders warmen Nachmittage zu Ende Juni 1863 niedergelaſſen, als ein eigenthümliches Geräuſch über ihn ſeine Aufmerkſamkeit in Anſpruch nahm. Ein leiſes, in kurzen Zwiſchenräumen wiederkehrendes Knacken oder Knirſchen ließ ſich vernehmen, als ob kleine, dürre Zweige zerbrochen würden. Kurz darauf fiel ein ſchwärzlicher Gegenſtand vom Baume in das Gebüſch unter ihm. Dieſer Gegenſtand ergab ſich als ein Hirſchkäfer, der, als er nach längerem Suchen gefunden war, im Begriffe ſtand, an der rauhen Rinde wieder emporzukriechen. Da das Geräuſch nicht aufhörte und ſich der Blick des kurzſichtigen Beobachters nach oben wandte, bot ſich ihm in einer Höhe von reichlich 4,5 Meter am Stamme eine eigenthümlich braune Maſſe dar. Im Verlaufe einer halben Stunde waren nach und nach elf Hirſchkäfer beiderlei Geſchlechts herabgefallen, und weil der knirſchende Laut noch immer ſich vernehmen ließ, holte Chop eine Leiter herbei, um die auffällige Erſcheinung näher zu unterſuchen. Jetzt bot ſich ihm ein ſeltſames Bild.

Auf einer Fläche von etwa 82 Quadratcentimeter war an der alten Borke Saft herabgefloſſen. Zu dieſem leckeren Mahle hatte ſich eine ſehr gemiſchte Geſellſchaft von Kerfen zu Gaſte geladen. Große Ameiſen kletterten geſchäftig auf und nieder, genäſchige Fliegen aller Art ſaßen in gedrängten Haufen beiſammen, und auch die Horniſſe ſchwärmte grimmig ſummend um den Stamm. Die augenfälligſten Gäſte aber, ſowohl nach der Zahl, wie nach ihrer ſonſtigen Beſchaffenheit, waren unzweifelhaft die Hirſchkäfer. Es wurden deren vierundzwanzig Stück gezählt, die bereits eingefangenen nicht eingerechnet. Sie ſpielten augenſcheinlich die wichtigſte Rolle bei dieſem Gaſtmahle und ſchienen trotz der ſüßen Speiſe nicht beſonders guter Laune zu ſein; denn ſelbſt die kühnen Horniſſen ſcheuten ſich, den plumpen Geſellen und deren gewaltigen Zangen zu nahe zu kommen, und hielten ſich in reſpektvoller Entfernung. Um ſo wüthendere Kämpfe fochten die Käfer untereinander aus, und zwar rangen mindeſtens zwei Drittheile derſelben zuſammen. Da auch die Weibchen mit ihren kurzen, kräftigen Zangen ſich zornig verbiſſen hatten, ſo lag der Grund wohl nicht in der Eiferſucht, ſondern in dem wenig idealen Futterneide. Beſonders intereſſant waren die Kämpfe der Männchen. Die geweihartigen Kiefern bis an das Ende ſchief übereinander geſchoben, ſo daß ſie über das Halsſchild des Gegners hinwegragten und die Köpfe ſelbſt ſich dicht berührten, zum Theil hoch aufgebäumt, rangen ſie erbittert mit einander, bis dem einen der Streiter die Kräfte verließen und er zur Erde hinabſtürzte. Hin und wieder gelang es auch einem geſchickteren Fechter, ſeinen Gegner um den Leib zu faſſen, mit dem Kopfe hoch aufgerichtet ließ er ihn dann einige Zeit in der Luft zappeln und ſchließlich in die Tiefe ſtürzen. Das Knirſchen rührte von dem Schließen der Kiefern her; von den gebogenen Seitenwulſten des Kopfſchildes in die mittlere Einbiegung abgleitend, verurſachten ſie jenes vernehmbare Knacken. Indeß ſah ſich der Kampf grimmiger an, als er in Wirklichkeit war; denn Verwundungen wurden nicht beobachtet,

außer einem leichten Biſſe in einem Kiefer. Die Annäherung des Beobachters ward nicht beachtet: die Kämpfer ſtritten weiter, die Sieger leckten gierig. Nur wenn der Athem ſie unmittelbar berührte, zeigten ſie ſich beunruhigt. Dagegen wirkte das leiſeſte Geräuſch, wie das Knacken eines Zweiges, ſofort auf die ganze Geſellſchaft. Sie richteten ſich ſämmtlich raſch und hoch auf und ſchienen eine Weile zu lauſchen. Aehnliches geſchah, wenn einer der Gefallenen von unten heraufſteigend ſich wieder näherte; auch in dieſem Falle richteten ſich die Männchen auf und gingen dem Gegner etwa eine Spanne lang mit weit geöffneten Kiefern kampfgierig entgegen. Gegen Abend ſummte allmählich der größte Theil der Käfer davon, vereinzelter und ſchwächer tönte aber noch das Knacken von oben herab, als der Beobachter Abends 8 Uhr den Garten verließ. — Entſchieden ernſtlicherer Natur, als die eben geſchilderten, ſind die Kämpfe der Männchen um ein Weibchen, wie die tiefen Eindrücke oder ſogar Durchbohrungen der Flügeldecken, am Kopfe oder an dem Geweihe einzelner Männchen beweiſen. Wie verſeſſen die Männchen auf ein Weibchen ſind, wurde Haaber bei Prag gewahr, indem er ein Weibchen anband und in der Zeit von 11 bis 12½ Uhr fünfundſiebzig herbeigeflogene Männchen, ſämmtlich der kleineren Form angehörig, einfing. Die nächtlichen Umflüge ſind gleichbedeutend mit den Hochzeitsfeierlichkeiten. Ende des genannten oder in den erſten Tagen des folgenden Monats iſt die kurze Schwärmzeit vorüber, die Paarung hat des Nachts ſtattgefunden, die Weibchen haben darauf ihre Eier in das faulende Holz altersſchwacher Eichbäume abgelegt, und die von Ameiſen oder Vögeln ausgefreſſenen harten Ueberreſte der männlichen Leichen liegen zerſtreut umher und legen Zeugnis davon ab, daß hier Hirſchkäfer gelebt haben. Es kann ſogar vorkommen, und iſt von mir einige Male beobachtet worden, daß die nach der Paarung matten Männchen, noch ehe ſie verendet ſind, von den räuberiſchen Ameiſen bei lebendigem Leibe an- und ausgefreſſen werden und ihren harten Vorderkörper, des weichen Hinterleibes beraubt, auf den langen Beinen noch eine Zeitlang mühſam dahinſchleppen, eine ſeltſame Behauſung für einzelne Ameiſen. Weibliche Leichen findet man darum nur ſelten, weil die wenigſten aus der Brutſtätte wieder hervorkommen, und weil die Weibchen viel ſeltener als die etwa ſechsmal häufigeren Männchen ſind.

Die aus den rundlichen, 2,25 Millimeter langen Eiern geſchlüpften Larven wachſen ſehr langſam, indem ſie ſich von dem faulen Eichenholze ernähren, und erreichen erſt im vierten (fünften?) Jahre eine Länge von 105 Millimeter bei der Dicke eines Fingers. Ihrer äußeren Erſcheinung nach gleicht die Larve denen ihrer Familiengenoſſen. Sie trägt am hornigen Kopfe viergliederige Fühler, deren letztes Glied ſehr kurz iſt, eine ſtumpfzähnige Kaufläche an den Kinnbacken, zwei Laden an dem Unterkiefer, welche ſich zuſpitzen und an der Innenſeite bewimpert ſind. Die vorderen drei Körperringe, welche ſich wegen der Querfalten wenigſtens auf der Rückenſeite unvollkommen von einander abgrenzen, tragen ſechs kräftig entwickelte, einklauige Beine von gelber Farbe, der des Kopfes; nur die hornigen Mundtheile ſind ſchwarz. Den Alten ſind dieſe Larven ohne Zweifel auch ſchon bekannt geweſen; denn Plinius erzählt: „Die großen Holzwürmer, welche man in hohlen Eichen findet und Cossis nennt, werden als Leckerbiſſen betrachtet und ſogar mit Mehl gemäſtet". Sie müſſen als Nahrungsmittel lange in Gebrauch geweſen ſein; denn Hieronymus ſagt: „Im Pontus und in Phrygien gewähren dicke, fette Würmer, die weiß, mit ſchwärzlichem Kopfe ausgeſtattet ſind und ſich im faulen Holze erzeugen, bedeutende Einkünfte und gelten für eine ſehr leckere Speiſe".

Die erwachſene Larve fertigt ein fauſtgroßes, feſtes Gehäuſe aus den faulen Holzſpänen oder tief unten im Stamme aus Erde, welches ſie inwendig gut ausglättet. Ein Vierteljahr etwa vergeht, bis ſie hier zu einer Puppe und dieſe zu einem Käfer geworden iſt. Derſelbe bleibt zunächſt in ſeiner Wiege, iſt es ein Männchen, die langen Kinnbacken nach dem Bauche hin gebogen, und kommt, vollkommen erhärtet und ausgefärbt, im fünften (ſechsten?) Jahre Ende Juni zum Vorſcheine, um kaum vier Wochen lang ſich ſeines geflügelten Daſeins zu erfreuen. So lange ungefähr kann man ihn auch in der Gefangenſchaft erhalten, wenn man ihn mit Zuckerwaſſer (oder ſüßen Beeren) ernährt.

Die Mittheilungen Chops laſſen auf große Mengen von Hirſchkäfern in der Gegend von Sondershauſen im Jahre 1863 ſchließen. Büttner gedenkt eines Hirſchkäferſchwarmes, welcher in der Oſtſee ertrank und bei Libau angeſchwemmt worden iſt. Cornelius berichtet von der auffallenden Häufigkeit, in welcher die Hirſchkäfer 1867 auf einer beſchränkten Oertlichkeit bei Elberfeld geſchwärmt haben, und knüpft daran die Vermuthung, daß aller fünf Jahre dergleichen wiederkehren dürfte, und ſomit die von Röſel angenommene Entwickelungszeit von ſechs Jahren um ein Jahr herabgeſetzt werden müſſe. Der oben erwähnte Haaber meint dieſe Vermuthung beſtätigen zu müſſen, da er 1862 und dann wieder 1867 in der Gegend von Prag die Hirſchkäfer in auffälligen Mengen beobachtet hat. Hier wie bei Elberfeld gedeihen dieſelben in alten Eichenſtubben, welche ihrer Vermehrung beſonders günſtig zu ſein ſcheinen. Es wäre wohl von Intereſſe, auch für andere Gegenden auf das „Hirſchkäferflugjahr" Acht zu haben. Der Käfer breitet ſich über das ganze mittlere und nördliche Europa bis in das angrenzende Aſien hinein aus und fehlt natürlich nur in den eichenloſen Gegenden.

Die Linné'ſche Gattung Lucanus, neuerdings in zahlreiche weitere Gattungen zerlegt, hat Vertreter in allen Erdtheilen, die meiſten in Aſien, nächſtdem in Südamerika (34), die wenigſten in Europa aufzuweiſen, trägt den Charakter unſeres gemeinen Hirſchkäfers, inſofern die Kinnbacken der Männchen vor denen der Weibchen mehr oder weniger geweihartig entwickelt ſind. Um Lucanus gruppiren ſich noch mehrere andere Gattungen mit nur wenigen europäiſchen Vertretern, bei denen dieſes Kennzeichen nicht zutrifft, wohl aber die Bildung der Fühler und des Kinnes übereinſtimmt und ſie in ihrer Geſammtheit zu der Sippe der Hirſchkäfer (Lucanidae) im weiteren Sinne vereinigt hat. Ihr Kinn iſt nämlich vorn niemals ausgeſchnitten, ſondern trägt an ſeiner Innenfläche, ſeltener an der Spitze, die häutige oder lederartige, lang vorſtreckbare Zunge, mit welcher dieſe Käfer nur Saft als Nahrungsmittel auflecken.

Bei einer zweiten Sippe, den Zuckerkäfern (Passalidae), iſt das Kinn vorn ausgeſchnitten und in dieſem Ausſchnitte mit der hornigen, vorn dreizähnigen Zunge verſehen.

Die Zuckerkäfer, weſentlich in der Gattung Passalus vertreten, wiederholen ungefähr die Körperform, welche uns bereits auf S. 39 bei den Fingerkäfern (Scarites) begegnet iſt. Das geſtielte Halsſchild iſt hier quer rechteckig, hinten nicht, eher vorn etwas verengt, der Körper bei den meiſten platter gedrückt, ſo daß beſonders die ſtark gerieften Flügeldecken in ihrer Scheibe eine vollkommene Ebene darſtellen. Am Kopfe, ſchmäler als das Halsſchild, fallen Höcker, Unebenheiten und ein zackiger, oft ſehr unſymmetriſcher Vorderrand auf, die Fühlergeiſel, noch einmal ſo lang als der Schaft, wird durch dichte Borſten rauh und läuft in den drei bis ſechs letzten Gliedern je nach den verſchiedenen Arten zu Kammzähnen aus. Den Oberkiefer, welcher meiſt Kopfeslänge erreicht, charakteriſirt in der Mitte ein beweglich eingelenkter Zahn. Alle Arten, welche ſich auf einhundertfünfundſiebzig belaufen, von denen beinahe Sechsſiebentel auf Amerika allein, nicht eine auf Europa kommen, glänzen ſtark und ſehen ſchwarz oder lichtbraun aus. Ihre Larven leben, wie die der Lucaniden, im Holze abſterbender Bäume, ſind glatt, nicht querfaltig, haben zweigliederige Fühler und ein nur mangelhaft entwickeltes drittes Fußpaar.

Die beiden Sippen der Lucaniden und Paſſaliden bilden zuſammen eine neuerdings von der folgenden abgetrennte Familie, die der Kammhornkäfer (Pectinicornia), und zwar unter folgenden gemeinſamen Merkmalen: die gebrochenen, zehngliederigen Fühler ſind an ihren drei bis ſieben letzten Gliedern zahnartig erweitert und bilden in ihrer Unbeweglichkeit gegen einander einen Kamm. Von den beiden Laden des Unterkiefers nimmt die innere ſehr allgemein, die äußere nur ausnahmsweiſe Hakenform an. Der geſtreckte, aus fünf faſt gleichen Ringen zuſammengeſetzte Hinterleib wird vollſtändig von den Flügeldecken gedeckt. Die Hüften aller Beine ſtehen quer, höchſtens nehmen bei einigen die der Mittelbeine eine mehr kugelige Geſtalt an, Füße und Klauen ſind

immer einfach, ein zweiborstiges Anhängsel zwischen letzteren bildet aber eine sogenannte **Afterklaue**. Der neueste Käferkatalog von v. **Harold** und **Gemminger** führt fünfhundertneunundzwanzig Arten als Mitglieder der ganzen Familie auf.

Die **Blatthörner, Blatthornkäfer** (Lamellicornia, Scarabaeidae) bilden die sich unmittelbar anschließende Familie, von der man ungefähr sechstausendfünfhundertundfunfzig Arten kennt, welche sich über alle Erdtheile ausbreiten, am wenigsten in Australien, am stärksten in Afrika vertreten sind; in Europa leben davon dreihundertfünfundachtzig. Abgesehen von diesem Reichthume, mit welchem, wie sich erwarten läßt, große Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung verbunden ist, zeichnet sich die Familie vor allen anderen durch die Größe und Schönheit der Formen, wie durch Farbenpracht aus; denn sie enthält die Riesen unter den Käfern. Ferner finden wir in keiner Familie einen so gewaltigen Unterschied zwischen den zwei Geschlechtern ein und derselben Art, wie hier. Die Männchen weichen nicht nur durch Auswüchse am Kopfe oder an dem Halsschilde, oder an beiden zugleich, sondern in einzelnen Fällen in Farbe und Skulptur so wesentlich von dem anderen Geschlechte ab, daß man Bedenken tragen könnte, sie für zusammengehörig anzuerkennen, und merkwürdigerweise prägen sich diese Unterschiede am schärfsten aus bei den größten Arten, mindern sich und verschwinden fast gänzlich, je kleiner dieselben werden. Dieses Gesetz gilt nicht allein für die verschiedenen Arten, sondern auch für die verschiedenen Einzelwesen ein und derselben Art. Wie bei den Hirschkäfern, so kommen auch hier, besonders bei den riesigeren Blatthörnern, durch Verkümmerung der Larven kleinere, unentwickeltere Formen vor; gehören diese dem männlichen Geschlechte an, so werden sie insofern ihren Weibchen ähnlicher, als die Hörner, Zapfen, Leisten, Gabeln oder welcher Art sonst der sie auszeichnende Schmuck an den vorderen Körpertheilen sein möge, mehr oder weniger zurücktreten und bisweilen eben nur noch angedeutet sind.

Bei allen diesen Unterschieden stimmen diese tausende von Käfern in dem Baue ihrer mittellangen Fühler überein. An jedes der drei bis sieben letzten, sehr kurzen Glieder setzt sich ein dünnes Blättchen, beim Männchen häufig länger als beim Weibchen, als nach vorn gerichteter Anhang an, und jedes schmiegt sich in der Ruhe dicht an das benachbarte. Auf solche Weise entsteht die sogenannte **Blätterkeule**. Sobald der Käfer sich zum Fluge anschickt, überhaupt lebendiger in seinen Bewegungen wird, spreizen sich jene Blättchen wie ein Fächer auseinander, und hierin liegt der wesentliche Unterschied zwischen den Blatthorn- und Kammhornkäfern. Sodann stehen die Augen zur Seite des Kopfes, werden vom Wangenrande mehr oder weniger durchsetzt, die Beine, besonders die vorderen, erweisen sich zum Graben geschickt, indem ihre Schienen breit und nach außen gezähnt sind, die Schenkel sind dick und kräftig, die Hüften walzig. Die Füße bestehen immer aus fünf Gliedern, weichen jedoch in der Klauenbildung vielfach von einander ab. Infolge dieses Baues sind sie alle unbeholfene, sperrbeinige Fußgänger, viele von ihnen geschickte Gräber, die meisten trotz des schwerfälligen Körpers bei kräftiger Entwickelung ihrer Flügel gewandte und ausdauernde Flieger.

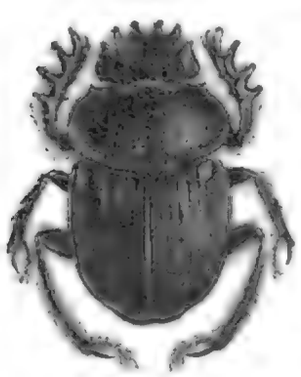
Die weichen, gekrümmten und meist faltigen, dabei aber feisten Larven haben sechs Beine, ziemlich lange, viergliederige Fühler, keine Augen und eine sackartig ausgedehnte Hinterleibsspitze mit querer Afteröffnung; die von der Larve des Maikäfers genommene Bezeichnung „Engerling" wendet man auf sie alle an, da sie in der allgemeinen Körpertracht mit ihr übereinstimmen. Wegen ihrer eingekrümmten Körperform können sie trotz der sechs Beine nicht gehen, sondern sich nur grabend in der Erde oder in faulendem Holze fortbewegen, und fühlen sich ungemein unbehaglich, sobald man sie dieser Umgebung entzieht. Sie sowohl wie die Käfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, und gewisse unter ihnen können unter Umständen den Kulturgewächsen erheblichen Schaden zufügen, während andere sich nur an bereits abgestorbene halten und dadurch deren

Umſetzung in Dammerde beſchleunigen. Wie wir überall Ausnahmen von der Regel finden, ſo kommen auch hier Käfer und Larven vor, welche ſich von Aas ernähren.

Abgeſehen von den zahlreichen Sippen und Unterſippen, laſſen ſich die Blatthörner in zwei Horden bringen, die Lamellicornia laparostictica und pleurostictica, oder in die Miſtkäfer und Laubkäfer, wenn wir eine annähernde deutſche Bezeichnung von der Lebensweiſe der Thiere entlehnen wollen. Bei jenen iſt die Zunge ſtets vom Kinne zu unterſcheiden, und die Luftlöcher des Hinterleibes ſitzen nur in der Verbindungshaut der Rücken- und Bauchhalbringe, die beiden Laden des Unterkiefers der Larven ſind frei; bei dieſen iſt die Zunge häufig hornig und mit dem Kinne verwachſen, aber auch lederartig oder häutig und davon zu unterſcheiden, die Luftlöcher des Hinterleibes liegen zum Theil in jener Verbindungshaut (die vier vorderen, lang gezogenen), zum Theil auf den Bauchringen ſelbſt (die drei hinteren, mehr gerundeten), und bei den Larven ſind die beiden Laden des Unterkiefers mit einander verwachſen. Um nicht zu ausführlich zu werden, übergehen wir andere Unterſchiede zwiſchen dieſen beiden Horden, welche umſtändlicher auseinandergeſetzt werden müßten.

Die Miſtkäfer im engeren Sinne (Coprophaga) haben Oberlippe, Oberkiefer und Zunge häutig, erſtere verſteckt, letztere frei, die Lippentaſter am Kinnrande befeſtigt, die Fühlerkeule dreigliederig, den Anhang des Seitenſtückes an der Hinterbruſt verdeckt. Sie beſtehen zum größten Theile aus kleinen oder mittelgroßen Kerfen, welche, wie ihre Larven, im Miſte und zwar vorzugsweiſe dem der Hufſäugethiere leben, durch ihren ſcharfen Geruchsſinn aus weiter Ferne jede friſche Bezugsquelle wittern, ſofort herbeigeflogen kommen und in kürzeſter Zeit eine ſolche Stätte bevölkern. Die unter dieſer entſtehenden größeren oder kleineren Löcher deuten an, daß der Boden von ihren Gängen unterminirt und die Neſter für ihre Brut angelegt wurden, welche von gewiſſen Arten hier in der Erde, mit Nahrung von oben her verſorgt, ihren Aufenthalt angewieſen bekommt, von anderen in dem Düngerhaufen ſelbſt.

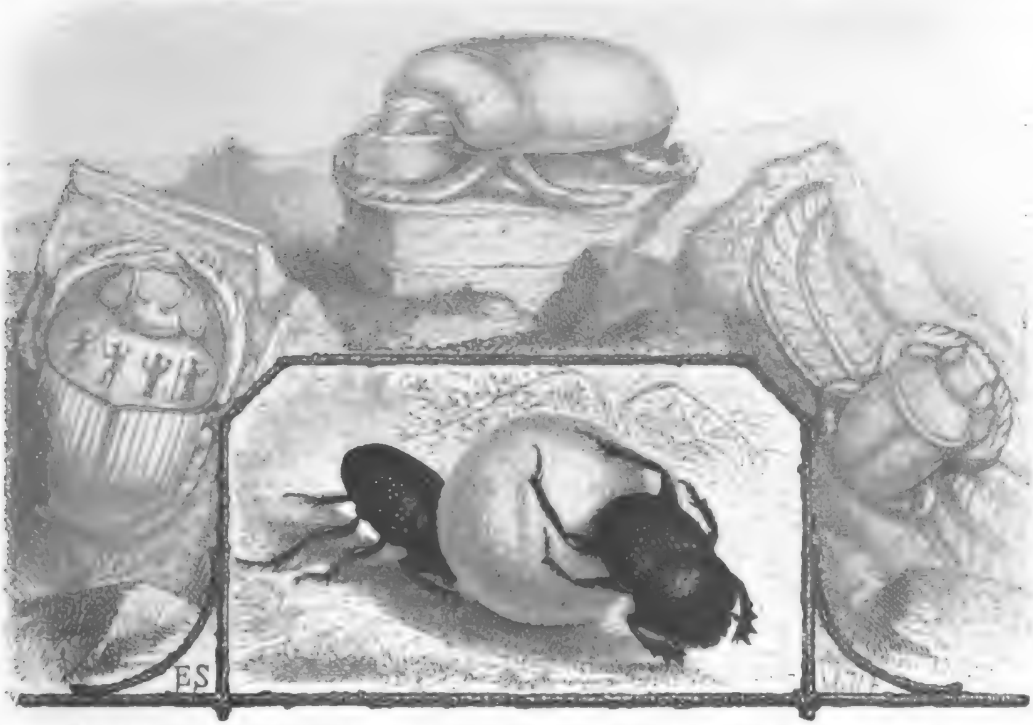
Der heilige Pillendreher (Ateuchus sacer) iſt ein in biologiſcher wie in archäologiſcher Hinſicht höchſt intereſſanter Käfer, welcher die Mittelmeerländer bewohnt und in dem Thierkultus der alten Egypter eine Rolle geſpielt hat. Sie fanden nämlich im Treiben und in der Geſtalt des Käfers das Bild der Welt, der Sonne und des muthigen Kriegers, ſo daß ſie ihn auf Denkmälern darſtellten und, in koloſſalem Maßſtabe aus Stein gehauen (die ſogenannten „Scarabäen"), in ihren Tempeln aufſtellten. Aelian (10, 15) ſagt: „Die Käfer (cantharos nennt er ſie) ſind ſämmtlich männlichen Geſchlechts; ſie bilden aus Miſt Kugeln, rollen ſie fort, bebrüten ſie achtundzwanzig Tage, und nach deren Ablauf kriechen die Jungen aus", während Plinius (11, 28, 34) von ihnen erzählt: „Sie machen ungeheure Pillen aus Miſt, rollen ſie rückwärts mit den Füßen fort und legen kleine Würmchen (ſind Eier gemeint) hinein, aus denen neue Käfer ihrer Art entſtehen ſollen, ſchützen ſie auch vor der Kälte des Winters". Gegen das viertägige Fieber ſoll man, wie er an einer anderen Stelle anführt, neben verſchiedenen anderen Mitteln, welche die kliniſche Heilkunde vorſchreibt, auch den Käfer, welcher Pillen dreht, an ſich binden. Dergleichen kindliche Vorſtellungen hatten die Alten von der Entwickelungsgeſchichte eines Miſtkäfers!



Heiliger Pillendreher (Ateuchus sacer), natürl. Größe.

Wir können uns nach Angabe jener Faſeleien nicht verſagen, unſeren Leſern dieſes Wunderthier nun in ſeiner natürlichen Geſtalt und in ſeiner richtig gewürdigten Lebensweiſe vorzuführen, und bemerken in Bezug auf erſtere, daß der halbkreisförmige Kopf mit tief ſechszähnigem Vorderrande, das vollſtändig in eine obere und untere Hälfte getheilte Auge jederſeits, die neungliederigen Fühler, die ſeitlich nicht ausgebuchteten Flügeldecken, welche ſich hinten abſtutzen und den Steiß

freilaſſen, der Mangel der Füße an den fingerförmig gezähnten Vorderſchienen, der eine Enddorn an den übrigen ſehr ſchlanken und die ſechs Bauchringe die Gattung charakteriſiren, dagegen zwei Höckerchen an der Stirn, die innen an der Wurzel gekerbten Vorderſchienen, die glatte Steißplatte, ſchwache Längsrieſen der Flügeldecken, ſchwarze Franſen an Kopf, Halsſchild und Beinen, rothbraune an den weiblichen Hinterſchienen und die ſchwach glänzende ſchwarze Farbe des platten Körpers die genannte Art. Sie, wie alle Pillendreher, deren noch mehrere ſchwer zu unterſcheidende mit ihr dasſelbe Vaterland theilen, andere im mittleren Aſien leben, haben ihren Namen von den pillenähnlichen Kugeln erhalten, welche ſie für ihre Nachkommen anfertigen. Wie bei den Todten-



Pockennarbiger Pillendreher (Atenchus variolosus), natürl. Größe, umgeben von verkleinerten Scarabäen.

gräbern beide Geſchlechter für deren Unterkommen Sorge tragen, nicht bloß das Weibchen, ſo auch hier. Zuerſt wird von einem der beiden Ehegatten der zur Pille beſtimmte Theil des Miſtes, beſonders Kuhdüngers, mittels des ſtrahligen Kopfſchildes vom Haufen abgetragen, mit Hülfe der Beine geballt, von dem Weibchen mit einem Ei inmitten beſchenkt und nun gewälzt, indem der eine Käfer mit den Vorderbeinen zieht, der andere mit dem untergeſtemmten Kopfe nachſchiebt. Durch dieſe Behandlung wird nach und nach das anfangs weiche und unebene Stück zu einer feſten und glatten Kugel von nahezu fünf Centimeter Durchmeſſer. Kleinere Arten drehen kleinere Pillen. Sodann graben die Käfer eine tiefe Röhre, in welche ſie die fertige Kugel verſenken. Das Zuwerfen der Röhre beſchließt die mühevolle Arbeit, welche nöthig war, um einem Nachkommen ſeine Stätte zu bereiten. Ein zweites, drittes Ei ꝛc. bedingt dieſelbe Arbeit, mit welcher die kurze Lebenszeit ausgefüllt wird. Entkräftet von der Arbeit bleiben die Käfer zuletzt am Schauplatze ihrer Thaten liegen und verenden.

In der vergrabenen Kugel erblüht neues Leben, das Ei wird zur Larve, und dieſe findet den hinreichenden Vorrath, um dadurch zu ihrer vollen Größe heranzuwachſen. Sie iſt von der Bildung eines Engerlings, aber mehr halbwalzenförmig, auf dem Rücken ſchiefergrau gefleckt und faſt kahl am Körper, von den fünf Fühlergliedern ſind das zweite bis vierte keulenförmig, jenes

faſt ſo lang wie die beiden folgenden, das fünfte das längſte und dünnſte. Das Kopfſchild iſt querviereckig, die Oberlippe dreilappig, jede Kinnbacke vor der ſchwarzen Spitze ſtumpf und flach dreizähnig, jede Kinnlade zweilappig, die Lappen ſind dornhaarig und an der Spitze mit einem Hornhaken bewehrt, ihre Taſter viergliederig, die der Lippe kurz und zweigliederig. Dieſe Larve bedarf mehrere Monate zu ihrer Entwickelung. Im nächſten Frühjahre arbeitet ſich der fertige Käfer aus ſeiner Geburtsſtätte hervor, und die jungen Pärchen, dem Beiſpiele ihrer Eltern folgend, das ſie ihnen nicht mit eigenen Augen ablauſchen konnten, drehen Pillen in gleicher Weiſe und gleicher Abſicht, wie jene. Es können aber auch Thätigkeiten anderer Art vorkommen. Höchſt intereſſant iſt die Mittheilung eines deutſchen Malers. Derſelbe beobachtete bei ſeinen ländlichen Streifzügen in Italien einen Käfer (die Art wird nicht näher bezeichnet), welcher auf etwas unebenem Untergrunde mit dem Rollen ſeiner Kugel beſchäftigt war. Unglücklicherweiſe gerieth dieſelbe hierbei in eine Grube, die alle Anſtrengungen des Käfers, jene wieder herauszurollen, ſcheitern ließ. Derſelbe, im Bewußtſein ſeiner Ohnmacht, begab ſich nach einem benachbarten Dunghaufen, verſchwand in demſelben, kam aber bald wieder hervor — in Begleitung von drei anderen ſeinesgleichen. Alle vier Käfer arbeiteten nun mit gemeinſamen Kräften, um die Hinderniſſe hinwegzuräumen, und es gelang ihnen endlich, die Kugel aus der Verſenkung herauszufördern. Kaum waren ihre Bemühungen mit dem gewünſchten Erfolge gekrönt, ſo verließen die drei Gehülfen den Ort und begaben ſich in dem ihnen eigenen ſteifbeinigen Marſche nach ihrer Wohnſtätte zurück. Können wir auch hierin, wie etwa in dem angeborenen Pillendrehen, eine bloße Naturnothwendigkeit, einen „Inſtinkt" erkennen, oder zeugt dieſe Handlungsweiſe nicht von bewußtem, eine gewiſſe Ueberlegung vorausſetzendem Handeln? Man erinnere ſich jener Todtengräber, welche den Stab umwühlten, an dem der Maulwurf hing und daher nicht einſinken wollte; man denke an jenen Laufkäfer, der zur Bewältigung eines Maikäfers ſich ebenfalls einen Gefährten herbeiholte, und man ſieht, daß jene Beobachtung an den Pillendrehern nicht vereinzelt daſteht.

Livingſtone erzählt von einer Art aus Kuruman, in der Volksſprache „Skanvanger-Beete" genannt, wahrſcheinlich auch ein Ateuchus, welcher die Dörfer rein und ſauber erhält, indem er den friſchen Miſt ſofort zu Kugeln verarbeitet, nicht ſelten von der Größe eines Billardballes, und vergräbt. Wahrſcheinlich auch ein Ateuchus, hieß es; denn es gibt noch mehrere andere Gattungen, welche eine gleiche Sorgfalt für ihre Nachkommen an den Tag legen und zum Schutze und zur Nahrung der Larve Pillen drehen, wie der langbeinige, Kalkboden liebende Sisyphus Schäfferi und andere. Ich beſitze eine ſolche Pille, welche mir ein Freund aus Spanien mitgebracht hat; dieſelbe iſt nach und nach an der Luft vollkommen ausgetrocknet und ſo feſt, daß ſie durchgeſägt werden mußte, um unter Erhaltung ihres Baues das Innere unterſuchen zu können. Der Durchmeſſer beträgt 34 Millimeter, eine Schicht von 5,5 Millim. iſt vollkommen dicht und bildet eine Kugelrinde, die Ausfüllung dagegen läßt das lockere und faſerige Gefüge des Düngers ſehr wohl unterſcheiden, und hat ſich durch das Eintrocknen von der feſten Schale gleichfalls in Form einer Kugel etwas abgelöſt. Um das Ganze nicht weiter zu zerſtören, mochte ich keine Gewalt anwenden, ohne welche nicht weiter vorzudringen iſt. In der ſehr hart gewordenen, faſerigen Innenkugel befindet ſich wahrſcheinlich das vertrocknete Ei oder die in ihrer Jugend zu Grunde gegangene Larve, welche zu ihrer vollkommenen Entwickelung ohne Zweifel die ganze Innenkugel aufgezehrt haben würde, während die Kugelrinde der Puppe gleich einem Gehäuſe zum Schutze gedient hätte.

Andere, wie die nur ſchwarzen, mehr geſtreckten, aber ſtark gewölbten Copris-Arten, die theilweiſe prachtvoll metalliſch blau, grün, goldig, roth erglänzenden Südamerikaner der Gattung Phanaeus, die kleineren, in mehreren hundert Arten auf der ganzen Erde verbreiteten Kothkäfer (Onthophagus), leben in größeren Geſellſchaften im Miſte, graben unter demſelben Löcher, in welche ſie einen Pfropfen davon hineinziehen, um die Eier dort abzuſetzen. Bei ſehr vielen von ihnen zeichnet ein Horn oder zwei, wie bei einem Stiere geſtellte, die Männchen am Kopfe aus,

Band IX, S. 29.

Käfer in Waſſersnoth.

bisweilen auch am Halsschilde. Es wird erzählt, daß eine Coprisart (Midas) in Ostindien aus einem harten Erdklumpen, welchen man anfänglich für eine „Kanonenkugel" gehalten habe, ausgekrochen sei, das eine Stück dreizehn, das andere sechzehn Monate später, als die Kugeln zur Beobachtung aufgehoben worden waren.

Mit allen vorigen in der Bildung der Mundtheile und der Fühler übereinstimmend, aber durch fünf Bauchringe, am Ende zweidornige Hinterschienen und hinten gerundete Flügeldecken, welche die Leibesspitze nicht frei lassen, von ihnen unterschieden, breiten sich die Dungkäfer (Aphodius) in mehreren hundert Arten über die ganze Erde aus, am zahlreichsten (115) in den gemäßigten und kalten Strichen Europas. Sie sind es, welche an schönen Sommerabenden oder bei Sonnenschein am Tage zu tausenden in der Luft umherfliegen und wie die Hausbienen ihren Stock, einen Misthaufen umschwärmen, der sich manchmal in eine bunte Gesellschaft dieser kleinen Gesellen aufgelöst zu haben scheint. Sie erleichtern sich ihr Leben, graben nicht in den Boden, wälzen keine Pillen für ihre Nachkommen, sondern legen die Eier unmittelbar in den Mist; darum bleibt ihnen Zeit genug, wenn sie sich nicht an den ekelhaften Leckerbissen laben, zeitweilig den schmutzigen Pfuhl mit der von der Sonne durchwärmten Luft zu vertauschen, dem Tanze und Spiele nachgehend. Ein beinahe walziger Körper von geringer Größe, schwarzer oder schmutzig brauner Farbe kommt fast allen zu. Der halbkreisförmig gerundete Kopf buchtet sich in der Mitte flach aus und trägt ungetheilte Augen. Eine feine Haut säumt das Halsschild am Vorderrande, und neben seinem Hinterrande läßt sich das Schildchen deutlich unterscheiden. Die Mittelhüften sind genähert, und die Hinterhüften decken in ihrer Erweiterung meist die Wurzel des Hinterleibes.

Grabender Dungkäfer (Aphodius fossor) nebst Larve, vergrößert.

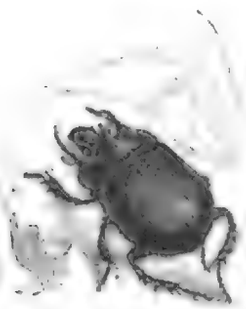
Der grabende Dungkäfer (Aphodius fossor), glänzendschwarz von Farbe, manchmal braunroth an den Flügeldecken, ist unsere größte Art, kenntlich an dem vor den Augen in eine kleine gerundete Ecke erweiterten Kopfschilde, an dem unbehaarten Halsschilde, den fein gekerbt-gestreiften, hinten nicht gezähnten Flügeldecken, deren Zwischenräume sich gleichmäßig wölben, an dem großen Schildchen und daran endlich, daß das erste Glied der Hinterfüße kürzer als die vier folgenden zusammen ist. Am Kopfschilde findet sich ein Geschlechtsunterschied: beim Weibchen deuten sich drei Höcker eben nur an, während sie beim Männchen stärker hervortreten, der mittelste hornartig. Die Larve hat einen braunen Kopf mit kurzem Längseindrucke, einzelnen langen Haaren, deutlichem Kopfschilde und gerundeter Oberlippe, fünfgliederige Fühler, deren mittelstes Glied am längsten, lange und dünne Kinnbacken von schwarzer Farbe, deren linke Hälfte größer als die rechte ist, dreigliederige Kiefer-, zweigliederige Lippentaster. Den Körper setzen die gewöhnlichen zwölf, etwas querfaltigen Ringe zusammen. Diese Larve findet sich im Frühjahre erwachsen flach in der Erde, vergraben unter vorjährigem Kuhmiste, und verwandelt sich nun in kürzester Zeit in den Käfer.

Die größten Mistkäfer Deutschlands kennt man unter dem Namen der Roßkäfer (Geotrupes), früher mit vielen anderen zusammen Scarabaeus genannt. In ihrer schwerfälligen Weise sehen wir sie öfter in Feld oder Wald sperrbeinig über den Weg schleichen, oder hören sie an den Sommerabenden mit lautem Gebrumme an unseren Ohren vorbeisausen. Bei ihnen sind Oberlippe und Kinnbacken nicht, wie bei den vorhergehenden, häutig, sondern hornig und unbedeckt, der Seitenstückanhang der Hinterbrust frei, die Fühler elfgliederig und die Augen vollständig getheilt. Außerdem erkennt man sie an einem rautenförmigen, vorn aufgeworfenen, hinten vom Gesichte getrennten Kopfschilde, an einem queren, hinten geradrandigen Halsschilde, einem herzförmigen Schildchen, an sechs freien Bauchringen und einem kurzen, stumpf eiförmigen, oben ziemlich stark

gewölbten Körper. Ein Haarfleck an den Vorderſchenkeln, ein geſägter Außenrand der zugehörigen Schienen und vier Kanten an den übrigen zeichnen die Beine aus. Indem die lange, unterſeits leiſtenartige und geriefte Hüfte der Hinterbeine am Rande des dritten Bauchringes hin- und herreibt, entſteht ein ſchwach ſchnarrender Laut ohne jegliche Bedeutung.

Die ſchwarzen oder metalliſch glänzenden Roßkäfer beſchränken ſich auf den gemäßigten Gürtel Europas und Nordamerikas, auf das Himalayagebirge in Aſien, auf Chile in Südamerika und in Afrika auf die Nordküſte.

Die Roßkäfer, ſo genannt, weil eine und die andere Art mit Vorliebe den Pferdedünger als Aufenthaltsort wählt, ſind ſchwerfällige und plumpe Geſellen, von Natur weniger zum Luſtwandeln als zum Graben befähigt, und ihr Loos iſt kein beneidenswerthes. Denn wenn ſie im Frühjahre zum erſtenmale in ihrem Leben das Tageslicht erblickt, nachdem ſie ihren tiefen Schacht verlaſſen haben, beginnen die Sorgen um die Nachkommenſchaft. Jede Art ſucht die ihr genehmen Rückſtände derjenigen Hufthiere auf, welche des Weges gezogen ſind, in der vorgerückteren Jahreszeit auch die von vielen Kerfen und von den Schnecken beliebten Hutpilze. Sie wühlt ſich in den Haufen, in den Pilz, ſtillt den eigenen Hunger und, was die Hauptſache iſt, gräbt in nahezu ſenkrechter Richtung eine bis dreißig Centimeter tiefe Röhre, ſchafft eine Portion des den Eingang deckenden Nahrungsmittels in deren Grund, und das Weibchen beſchenkt die vorgerichtete Brutſtätte mit einem Ei. So viele Eier abgeſetzt werden ſollen, ſo viele Schachte ſind zu graben und meiſt auch ſo viele Dungſtätten von neuem aufzuſuchen; denn dieſer eine Roßkäfer iſt nicht der einzige, der ſich der Goldgrube bemächtigt, ihm geſellen ſich andere ſeinesgleichen, ſeiner Gattung, ſeiner Familie zu, und ſo mancher andere Käfer, deſſen wir bereits gedachten und den wir mit Stillſchweigen übergingen; zudem muß man erwägen, daß ſich nicht jedes Stück Land, auf welchem die Lebensquelle angetroffen wird, auch zu der Anlage eines Schachtes eignet. Darum hat das Auffinden einer paſſenden Stelle ſeine Schwierigkeiten; ihm gilt es, wenn wir den Roßkäfer bei Tage ſich abquälen ſehen, zu Fuße eine Umſchau zu halten, ihm, wenn er des Abends ſeinen Körper zum Fluge erhebt und an unſeren Ohren vorbeiſummt. Daß er dies erſt zu dieſer Zeit thut, beweiſt ſeine Vorliebe für die Nacht, welche ihn beweglicher macht, während welcher er auch ſein Brutgeſchäft mit der Paarung beginnt. Der Aufenthalt an den genannten unſauberen Orten, das Wühlen in der Erde unter dieſen bringt die Roßkäfer mit demſelben Ungeziefer in Berührung, welches wir ſchon bei den Todtengräbern kennen gelernt haben. Eine oder die andere Käfermilbe läuft gewandt auf Bruſt und Bauch umher, und ihre Zahl wird um ſo zahlreicher, je erſchöpfter die Kräfte des Miſtkäfers ſind, je mehr ſein Lebensende herannaht. Im Herbſte ſieht man hier und da einen auf dem Rücken liegen, alle ſechs Beine ſteif von ſich geſtreckt, als trockene, ſelbſt von dem eben genannten Ungeziefer gemiedene Leiche. Er ſtarb eines natürlichen Todes, andere Brüder wurden lebend von einem Würger ergriffen und auf einen Dorn geſpießt, wie ſo manche Hummel.



Männchen des Dreihorns (Geotrupes Typhoeus), natürl. Größe.

Die einſtige Wohnſtätte der Roßkäfer verſchwindet mit der Zeit, nur ein rundes Loch, mit einem Erdwalle umgeben, legt Zeugnis von ihrer Brutpflege ab. Im Laufe des Sommers und Herbſtes gedeiht unten in der Sohle jener Röhre die Larve, wird zu einer Puppe und dieſe zu einem Käfer, welcher im nächſten Frühjahre zu dem oben geſchilderten Werke ſein Auferſtehungsfeſt feiert.

Der Frühlings-Roßkäfer (Geotrupes vernalis) iſt die kleinſte deutſche Art von nur 13 bis 15 Millimeter Länge, ſchön ſtahlblauer Färbung und ſehr glatter, faſt polirter Rückenfläche. — Der gemeine Roßkäfer (Geotrupes stercorarius) hat tief geſtreifte Flügeldecken und auf der Rückenſeite eine ſchwarze Färbung mit blauem oder grünem Schiller, unterwärts eine veilchen-

blaue, und iſt mindeſtens 19,5 Millimeter lang, aber auch größer. Von ihm allein iſt, meines Wiſſens nach, die Larve mit Sicherheit bekannt und durch viergliederige Fühler, wie durch reichlich gezähnte Kinnbacken ausgezeichnet. — Der dreihörnige Roßkäfer, das Dreihorn (Geotrupes Typhoeus), iſt unſere ſtattlichſte Art, inſofern das Halsſchild des Männchens, wie unſere Abbildung zeigt, mit drei nach vorn gerichteten Hörnern verziert iſt. Die Flügeldecken ſind etwas flacher als bei den anderen Arten, von rein ſchwarzer Farbe und ſtarkem Glanze, wie der übrige Körper. Der Umſtand, daß bei dieſer Art die Kinnbacken an der Spitze deutlich dreizähnig, der innere Lappen des Unterkiefers mehr entwickelt und das Kinn weniger tief ausgeſchnitten ſind, hat die neueren Syſtematiker veranlaßt, die Art unter einem beſonderen Gattungsnamen (Ceratophyus) von den anderen abzuſcheiden. Sie findet ſich vorherrſchend auf dürren Triften, wo Schafe weiden, da deren Dungſtoffe, vielleicht auch die der Hirſche und Rehe, dem Käfer und ſeiner Larve die beliebteſte Nahrung bieten.

Großköpfiger Zwiebelhornkäfer (Lethrus cephalotes), Reben ſchneidend, Männchen und Weibchen. Natürl. Größe.

Der großköpfige Zwiebelhornkäfer, Rebenſchneider (Lethrus cephalotes), ſchließt ſich im übrigen Körperbaue unmittelbar an die vorhergehenden an, unterſcheidet ſich jedoch in ſeiner Fühlerbildung von allen Familiengenoſſen dadurch, daß die letzten beiden Glieder in dem drittletzten abgeſtutzten Gliede eingelaſſen ſind, wie das Innere einer Zwiebel in ihre Schalen, daher der erſte Name. Infolge dieſes eigenthümlichen Baues enden die Fühler nicht in einen Fächer und ſcheinen nur aus neun Gliedern zuſammengeſetzt zu ſein. Ueberdies ſind die Kinnbacken groß, am Innenrande gezähnt, noch auffälliger werden die an ſich kräftigeren männlichen durch einen mächtigen, nach unten gerichteten Zinken. Der ſchwarze, durch dichte und feine Punktirung matte Käfer, welcher mit ſehr kurzen, zuſammen beinahe eine Halbkugel bildenden Flügeldecken ausgerüſtet iſt, bewohnt trockene, ſandige Gegenden des ſüdöſtlichen Europa. In trockenem Miſte und um die Wurzeln ausdauernder Gewächſe hält er ſich in Erdlöchern paarweiſe zuſammen, und hat durch ſeinen entſchieden ſchädlichen Einfluß auf die Reben ſeit längerer Zeit ſchon die Aufmerkſamkeit der Weinbauer in Ungarn auf ſich gelenkt und den zweiten der obigen Namen erhalten.

Sobald im erſten Frühjahre die Strahlen der Sonne den Boden durchwärmt und an den Reben die Knospen zum Austreiben veranlaßt haben, zeigen ſich zahlreiche Löcher im Boden, ganz in der Weiſe, wie wir ſie auf Triften und Waldblößen von unſeren heimiſchen Roßkäfern ſehen können. Hauptſächlich in den Morgenſtunden und des Nachmittags von drei Uhr ab kommen die Käfer aus dieſen Löchern, flüchten aber ſchnell wieder in dieſelben zurück, wenn ſie ein Geräuſch bemerken, betragen ſich alſo in dieſer Hinſicht wie die Feldgrillen. Werden ſie nicht geſtört, ſo kriechen ſie in Eile an den Reben empor, ſchneiden Knospen, junge Triebe, mit und ohne Trauben ab und ſchaffen dieſelben, rückwärts gehend, in ihre Röhren, ein jeder in die ſeinige. Dieſe Beſchäftigung wird den Sommer über fortgeſetzt und erſtreckt ſich nach Erichſon auch auf Gras

und auf Blätter des Löwenzahnes. Da kein Berichterſtatter von der Nahrung der Käfer ſpricht und nur vom Abſchneiden der Reben die Rede iſt, ſo dürften die in den Wohnungen welk gewordenen Blätter und ſonſtigen Pflanzentheile den Käfern zur Nahrung dienen, entſchieden jedoch in erſter Linie deren Brut. Denn wenn der hinreichende Vorrath eingetragen worden iſt, legt das Weibchen gewiß nur ein Ei an denſelben, ſorgt für weitere Löcher und weiteren Vorrath für die noch übrigen Eier. Denn wir zweifeln nicht daran, daß, abgeſehen von dem veränderten Nahrungsſtoffe in der Brutpflege und in der Entwickelung der Brut, ſich auch bei dieſer Art dasſelbe wiederholt, was von unſeren Roßkäfern gilt. Bei Regenwetter läßt ſich der Rebenſchneider nicht ſehen, und er kann, wie berichtet wird, ſogar ſpurlos verſchwinden, wenn jenes längere Zeit anhält. Auch während der Weinleſe iſt er nicht mehr zu finden, weil nach Beendigung des Brutgeſchäftes auch ſeine Zeit erfüllt iſt, und ſeine Nachkommen erſt nach dem Winter zum Vorſcheine kommen, um das Geſchäft der Eltern fortzuſetzen. Ohne die Reben an den Wurzeln zu ſchädigen, läßt ſich nach den Käfern ſchwer nachgraben; darum iſt dies auch immer unterblieben und deshalb die Larve und die Entwickelung dieſes Rebenfeindes noch nicht zur Genüge erforſcht.

Die zweite Horde der Blätterhörner, die Lamellicornia pleurostictica, wie ſie Lacordaire wegen der anderen Stellung der drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes genannt hat, enthalten zunächſt die gleichklauigen Laubkäfer (Melolonthidae), zu denen der gemeine Maikäfer ein Beiſpiel liefert. Als Larven, ſo weit man dieſe kennt, nähren ſie ſich von Wurzeln lebender Pflanzen, während die Käfer Blätter freſſen, und gewiſſe unter ihnen können für die menſchliche Oekonomie im höchſten Grade nachtheilig werden, wenn ſie ſtellenweiſe in größeren Mengen auftreten. Es gehört dieſe artenreiche Sippe zu den ſchwierigſten der ganzen Familie, da die durchſchnittlich gleichmäßig braun, graubraun oder ſchwarz gefärbten, in der allgemeinen Körpertracht ſich ſehr ähnlichen Käfer oft genau und auf feine Merkmale angeſehen ſein wollen, um ſich von einander unterſcheiden zu laſſen. Hauptſächlich kommt es dabei auf die Mundtheile, die Form der Hüften, die Bildung des letzten Hinterleibsgliedes in erſter, auf das Schildchen, die äußeren Zähne der Schienen, die Geſchlechtsunterſchiede, die Bildung der unter ſich immer gleichen Fußklauen und ſo mancherlei anderes in zweiter Linie an; darum läßt ſich, ohne ſehr weitläufig zu werden, keine allgemeine Schilderung vorausſchicken, höchſtens noch bemerken, daß die letzten drei mehr runden Luftlöcher in ihrer Lage von den vorderen inſofern wenig abweichen, als ſie nahe am oberen Rande der betreffenden Bauchringe liegen, nicht merklich nach unten rücken. Europa ernährt die wenigſten Melolonthiden (94), Afrika die meiſten (361), Aſien, Nordamerika, Auſtralien eine gleiche Anzahl (je 103 bis 121), Südamerika 264.

Der gemeine Maikäfer (Melolontha vulgaris) möge die ganze Sippe vergegenwärtigen. Die beim Männchen ſieben-, beim Weibchen kürzere ſechsgliederige Fühlerkeule und die an der Wurzel gezähnten Fußklauen in beiden Geſchlechtern unterſcheiden die Gattung von den nächſt verwandten; die Art erkennt man an den kreideweißen, dreieckigen Seitenfleckchen des Hinterleibes, an dem in einen langen Griffel zugeſpitzten Steiße, den rothen Fühlern, Beinen und Flügeldecken, bei ſonſt ſchwarzer Grundfarbe, und an der mehr oder weniger deutlichen weißen Behaarung des ganzen Körpers, welche ſich bei älteren Käfern allerdings vielfach abgerieben hat. Eine Abänderung mit rothem Halsſchilde, die „Rothtürken" unſerer Jugend, pflegt nicht ſelten zu ſein, dagegen gibt es noch einige andere, meiſt ſüdliche Formen, welche der gemeinen Art ſehr nahe ſtehen, und den gleichzeitig fliegenden Roßkaſtanien-Laubkäfer (Melolontha hippocastani). Man unterſcheidet dieſen vom gemeinen Maikäfer durch die etwas geringere Größe, den kürzeren, plötzlich verengten, manchmal wieder erweiterten Endgriffel und durch röthliche Färbung von Kopf und Halsſchild, welche nur ausnahmsweiſe ſchwarz ausſehen.

Wegen ihres gewöhnlichen Erſcheinens im Mai hat die in Rede ſtehende Art ihren Namen erhalten; damit ſoll aber nicht behauptet werden, daß ſie in keinem anderen Monate fliegen dürfe.

Ein beſonders mildes Frühjahr lockt die Käfer ſchon im April aus der Erde, im umgekehrten Falle warten ſie den Juni ab, und in ihren ſogenannten Flugjahren kann man ſie bisweilen vom Mai bis Mitte Juli antreffen. Im Schaltjahre 1864, einem Maikäferjahre für einen ſehr großen Theil Deutſchlands, kamen die Käfer wegen rauher Witterung erſt am 13. und 14. Mai zum Vorſcheine, und zwar in ſolchen ungeheueren Maſſen, daß ſtellenweiſe der Erdboden von ihren Fluglöchern ſiebartig durchbohrt erſchien. Sie trieben ihr Unweſen bis Mitte Juni, entlaubten unter anderem die ſtattlichſten Eichen vollſtändig und nahmen jetzt erſt allmählich ab. Am 8. Juli, ja ſogar noch am 28. Juli, fand ich je ein Pärchen in feſter Verbindung. Die Fälle, wo einzelne Käfer in einem oder dem anderen Monate erſcheinen, welche zwiſchen September und März vor ihrem regelmäßigen Fluge liegen, ſind Ausnahmen, welche immer einmal vorkommen und

Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris), 1 Weibchen, 2 Männchen. 3 Gerber (Melolontha fullo), Männchen. 4 Brachkäfer (Rhizotrogus solstitialis). Alle in natürlicher Größe.

ihren Grund in der ſie auf- und herauswühlenden Thätigkeit des Ackerpfluges haben dürften. Ihr Auftreten iſt meiſt an beſtimmte Oertlichkeiten gebunden und das maſſenhaftere ein regelmäßig wiederkehrendes. In den meiſten Gegenden Deutſchlands hat man alle vier Jahre dieſe dem Land- und Forſtmanne höchſt unwillkommene Erſcheinung ſich wiederholen ſehen. In Franken zeichnete man die Jahre 1805, 1809 ... 1857, 1861, 1865, 1869, 1873, im Münſterlande 1858, 1862, 1866, 1870, 1874, in Berlin 1828, 1832, 1836 ... 1860, 1864, 1868, 1872 auf. Desgleichen hat im größten Theile Sachſens die Erfahrung zur Annahme berechtigt, daß die Schaltjahre zugleich auch Maikäferjahre ſeien. Anders geſtalten ſich die Verhältniſſe in der Schweiz. Hier wiederholen ſich, wie am Rheine und in Frankreich, die Hauptflüge alle drei Jahre, und man unterſcheidet dort ein Baſeler Flugjahr (1830, 1833, 1836, 1839), welches in Frankreich bis an den Jura und Rhein beobachtet worden iſt, ein Berner Flugjahr, diesſeit des Jura in der weſtlichen und nördlichen Schweiz, auf 1831, 1834, 1837, 1840 ꝛc. gefallen, ein Urner Flugjahr (1832, 1835, 1838, 1841 ꝛc.), ſüdlich und oſtwärts vom Vierwaldſtätter See. Am Rheine waren 1836, 1839 und 1842, an der Weſer 1838, 1841 und 1844 Maikäferjahre. Dieſe um ein Jahr verſchiedene Entwickelungszeit ein und desſelben Thieres hat entſchieden ihren Grund in örtlichen Verhältniſſen, unter denen einige Grade Wärme der mittleren Jahrestemperatur mehr oder weniger den Hauptgrund abgeben dürften.

Sobald die Käfer aus der Erde ſind und durch unfreundliches Wetter nicht abgehalten werden, fliegen ſie nicht nur an den warmen Abenden lebhaft umher, um Nahrung zu ſuchen und ſich zu

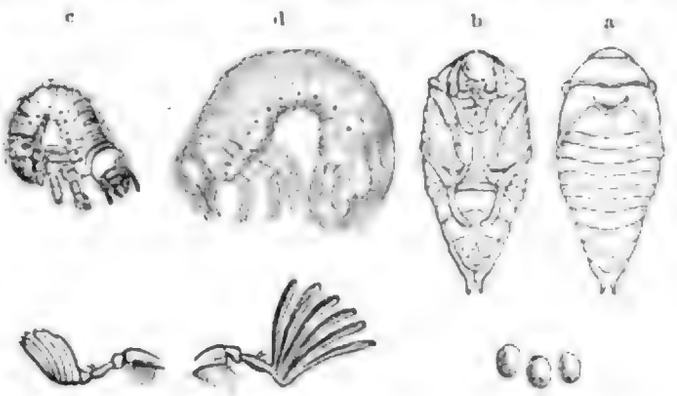
paaren, ſette Leckerbiſſen für die Fledermäuſe und einige nächtliche Raubvögel, ſondern zeigen ſich auch bei Schwüle oder Sonnenſchein am Tage ſehr beweglich. Wer hätte ſie nicht ſchon in Klumpen von vieren und noch mehr an den faſt entlaubten Eichen oder Obſtbäumen herumkrabbeln ſehen, ſich balgend um das wenige Futter, die Männchen um die Weibchen; wer hätte ſie nicht ſchon an Kornähren, Rübſenſtengeln und anderen niederen Pflanzen ſich umhertreiben ſehen und den luftverpeſtenden Geruch ihres ekelhaften Kothes einathmen müſſen, wenn er in von ihnen geſegneten Jahren durch den entlaubten Wald einherſchritt? Erſt in ſpäter Nacht begeben ſie ſich zur Ruhe, und am frühen Morgen ſowie an einzelnen rauhen Tagen hängen ſie mit angezogenen Beinen loſe an den Bäumen und Sträuchern, beſonders den Pflaumen- und Kirſchbäumen unſerer Gärten, an den Eichen, Roßkaſtanien, Ahornen, Pappeln und den meiſten übrigen Laubhölzern des Waldes, und laſſen ſich dann am beſten durch ſtoßende (nicht rüttelnde) Bewegung des Baumes leicht zu Falle bringen und einſammeln.

Das befruchtete Weibchen bedarf einer Reihe von Tagen, ehe die Eier zum Ablegen reifen, dann aber verkriecht es ſich, lockeres Erdreich dem feſten, Kalk, Mergel oder Sand anderen Bodenarten vorziehend, und legt auf einige Häuflein fünf bis ſieben Centimeter unter der Oberfläche im ganzen bis etwa dreißig längliche, etwas breitgedrückte, weiße Eier ab (Fig. c). Nach beendigter Arbeit erſcheint es entweder nicht wieder, oder es kommt nochmals über die Erde, folgt aber, von der Anſtrengung erſchöpft, dem ihm vorangegangenen Männchen nach und verendet. Nach vier bis ſechs Wochen kriechen die Larven aus, freſſen etwa bis Ende September die feinen Wurzelfaſern in ihrer Umgebung oder auch die reich mit dergleichen abgeſtorbenen untermiſchte Erde, und graben ſich dann etwas tiefer ein, um den Winterſchlaf zu halten. Im nächſten Frühjahre gehen ſie mit dem allgemeinen Erwachen aller Schläfer nach oben und freſſen von neuem. Zur erſten Häutung begeben ſie ſich bald darauf wieder tiefer. Nach der Rückkehr unter die Pflanzendecke beginnen ſie ihre gewohnte Arbeit mit verdoppelter Gier, um durch mehr Nahrung die eben aufgewandten Kräfte zu erſetzen. Jetzt ſind ſie etwa ein Jahr alt, werden durch bedeutenderen Fraß bemerkbarer und zerſtreuen ſich mehr und mehr. Zwiſchen den längſten Tag und die Herbſtnachtgleiche fällt die Zeit des größten von ihnen angerichteten Schadens. Dann wieder hinabſteigend, verfallen ſie zum zweitenmale in den Winterſchlaf. Nach dieſem wiederholt ſich dasſelbe wie im vorigen Jahre, und wenn endlich ſeit dem Eierlegen drei Jahre verſtrichen, ſind ſie zur Verpuppung reif, gehen wieder tiefer hinab, und man kann annehmen, daß gegen den Auguſt bis anfangs September ſämmtliche Engerlinge eines und desſelben Jahrganges verpuppt und vor Eintritt des Winters die Käfer fix und fertig ſind; dieſelben bleiben jedoch, vorausgeſetzt, daß ſie nicht geſtört werden, ruhig in ihrer Wiege liegen. Je nach der Tiefe, in welcher dieſe ſich befindet, und je nach der Feſtigkeit des Erdreiches, welches den Käfer deckt, braucht er längere oder kürzere Zeit, bevor er auf der Oberfläche anlangt, wozu er ſtets die Abendſtunden wählt. Das eigenthümliche Pumpen (der Maikäfer „zählt") mit dem ganzen Körper unter halb gehobenen Flügeldecken, welches man bei jedem Maikäfer beobachten kann, ehe er ſich in die Luft erhebt, hat ſeinen guten Grund. Er füllt nämlich ſeine Luftröhren und wird ſo bei der Schwerfälligkeit ſeines Körpers zu gewandtem und anhaltendem Fluge befähigt. Die von den beiden ſeitlichen Hauptſtämmen der Luftröhren zu den inneren Körpertheilen gehenden Aeſte enthalten nach Landois' Unterſuchungen fünfhundertundfunfzig Bläschen, welche zum Theil beim Männchen größer als beim Weibchen ſind. Indem ſich die Luftlöcher bei den ausathmenden Bewegungen ſtets ſchließen, füllen ſich alle Luftröhren und namentlich auch jene Bläschen mit Luft und bringen die eben bezeichnete Wirkung hervor; ob die Art des Verſchluſſes von weſentlichem Einfluſſe auf den ſtarken Brummton beim Fliegen ſei, wie derſelbe Forſcher meint, ſcheint mir doch noch ſehr fraglich.

Die Larve (der Engerling oder Junger) iſt ein zu böſer Feind unſerer Kulturen, um ſie ihrer äußeren Erſcheinung nach mit Stillſchweigen übergehen zu können, obſchon getreue Abbildungen derſelben vorliegen. Als Erläuterung zu dieſen ſei noch nachgetragen, daß die viergliede-

rigen Beine in je eine Kralle auslaufen und, wie der nackte Kopf, röthlich gelb gefärbt sind, während der querfaltige Körper eine schmutzigweiße, nach dem Hinterrande in Blau übergehende Farbe trägt. Ein augenloser Kopf, viergliederige Fühler, deren vorletztes Glied nach unten in Form eines Zahnes über das letzte herausragt, die zahnlose, breite und schwarze Schneide an den kräftigen Kinnbacken und verwachsene Laden sowie dreigliederige Taster an dem Unterkiefer bilden die weiteren Erkennungszeichen. Eine halbkreisförmige harte Oberlippe und eine fleischige, mit zweigliederigem Taster versehene Unterlippe schließen beiderseits die Mundöffnung.

So behaglich sich der Käfer im Sonnenscheine fühlt, so wenig verträgt der Engerling denselben; denn er stirbt sehr bald, wenn er kurze Zeit von den Strahlen der Sonne beschienen wird. Trotzdem ist es unzweckmäßig, beim Einsammeln der Engerlinge dieselben auf einen Haufen zu werfen, um sie von der Sonne tödten zu lassen, weil die unterste, weniger beschienene Schicht noch Kraft genug besitzt, um durch Eingraben sich zu retten und wieder zu entweichen. Das Einsammeln der Engerlinge in geringer Entfernung hinter dem Pfluge ist das eine Mittel, um sich vor den Beschädigungen derselben zu sichern, ein zweites und seiner Wirkung nach noch durchgreifenderes besteht im Sammeln und Tödten der Käfer in jedem Jahre und allerwärts, wo sie sich zeigen. Was in dieser Hinsicht geleistet werden könne, hat unter anderem im Flugjahre 1868 der Bezirk des Landwirtschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen bewiesen.



a, b Puppe; c halbwüchsige, d erwachsene Larve; e Eier; f weibliches, g männliches Fühlhorn des Maikäfers. e, f, g vergrößert.

Wie die über diesen Gegenstand geführten Verhandlungen nachweisen, wurden hier als getödtet 30,000 Centner angemeldet. Halten wir uns nur an diese Zahl (nicht auf amtlichen Antrieb gesammelte Käfer möchten dieselbe noch um ein Bedeutendes erhöhen), so entspricht die Gewichtsmenge ungefähr eintausendfünfhundertundneunzig Millionen Käfern, da nach wiederholten Zählungen durchschnittlich ihrer fünfhundertunddreißig auf ein Pfund gehen. Die Mühen und Opfer, welche mit einem so großartigen Vernichtungskampfe jedesmal verknüpft sein müssen, haben sich belohnt; denn im nächsten Flugjahre (1872) zeigten sich die Käfer wie in manchen anderen Jahren und verriethen keineswegs das an ihnen sonst so gesegnete Schaltjahr. Eine gleiche Erscheinung wiederholte sich 1876, in welchem Jahre allerdings das lange andauernde, rauhe Frühlingswetter den Maikäfern entschieden sehr ungünstig gewesen ist. Bekanntlich verwerthet man die in so kolossalen Massen zusammengebrachten und am besten durch kochendes Wasser oder Wasserdämpfe getödteten Käfer als Düngmittel, indem man sie schichtweise mit Kalk zu Komposthaufen aufschüttet und mit Erde bedeckt. Auch ist durch trockene Destillation ein gutes Brennöl aus ihnen gewonnen worden. Um eine namentlich Rekonvalescenten anempfohlene Kraftsuppe aus Maikäfern zu gewinnen, braucht man kein Flugjahr derselben abzuwarten.

Der Gerber (Melolontha fullo, Fig. 2, S. 85) ist der stattlichste aller europäischen Maikäfer und führt in den verschiedenen Gegenden verschiedene Namen, als da sind: Walker, Müllerkäfer, Weinkäfer, Tiger, Tannen-, Donner-, Dünenkäfer. Man erkennt ihn leicht an den weiß marmorirten rothbraunen Deckschilden, und obgleich ihm der Aftergriffel fehlt, beim Weibchen die Fühlerkeule nur fünfgliederig ist und der Klauenzahn in der Mitte, nicht an der Wurzel steht, vereinigen wir ihn doch mit dem Maikäfer, bemerken aber, daß Harris für ihn und eine Anzahl ausländischer Arten den Gattungsnamen Polyphylla eingeführt hat. Er verbreitet sich weit in Europa,

zieht aber die ſandigen, mit Fichten beſtandenen Ebenen allen anderen Stellen vor und frißt an jenen ebenſowohl, wie an den dazwiſchen wachſenden Laubhölzern. Ein regelmäßig wiederkehrendes Maſſenauftreten wurde von ihm noch nicht beobachtet, ſondern er erſcheint in der erſten Hälfte des Juli alljährlich in ſo ziemlich gleichen Mengen. Während der gemeine Maikäfer, ſo lange er die Auswahl hat, die Bäume dem Buſchwerke vorzieht, hält ſich der Gerber am liebſten am Buſchwerke und an den ſogenannten dürftigen Kiefernkuſſeln auf. Wenn er von dieſen herabgeklopft wird, verräth er ſich durch ſein lautes „Schreien". Indem er nämlich mit der ſcharfen Kante des vorletzten Hinterleibsgliedes gegen eine Reibleiſte der Flügel ſtreicht, welche hier in der Flügelbeugung liegt, erzeugt er einen ungemein lauten Zirpton.

Die Larve iſt dem Engerlinge ſehr ähnlich, natürlich bedeutend größer und durch verhältnismäßig kräftigere Kinnbacken, dickere und kürzere Fühler ſowie durch den Mangel der Fußklaue an den Hinterbeinen von ihr verſchieden. Sie nährt ſich gleichfalls von Wurzeln und iſt ſtellenweiſe dadurch ſchädlich aufgetreten, daß ſie die Wurzeln der Dünengräſer wegfrißt, welche man zur Befeſtigung des Flugſandes und ſomit der Dünen überhaupt anpflanzt, daß ſie ferner durch Abnagen der Wurzel, Benagen des Wurzelſtockes oder Durchbeißen des unterirdiſchen Stammes Anpflanzungen von Kiefern oder Laubhölzern nicht aufkommen ließ. Ihre Lebensdauer iſt bisher noch nicht ermittelt worden, erſtreckt ſich aber aller Wahrſcheinlichkeit nach auf mehrere Jahre.

Der Brachkäfer, Sonnenwendkäfer, Juni- oder Johanniskäfer (Rhizotrogus solstitialis) mag als Beiſpiel einer Menge anderer, ihm ungemein ähnlicher Arten mehr ſüdlicher Gegenden dem Beſchluſſe der ganzen Sippe der Laubkäfer dienen. Er iſt, wie ſein Bild (S. 85) darthut, ungefähr nur halb ſo groß wie der gemeine Maikäfer, auf der Rückenſeite gelblichbraun, nur der Hinterkopf, die Scheibe des Halsſchildes und die ganze Unterſeite ſind dunkler, Vorderrücken, Schildchen und Bruſt langzottig behaart, etwas ſchwächer fällt die Behaarung am Bauche aus. Der Unterſchied zwiſchen der vorigen Gattung und Rhizotrogus beſteht darin, daß bei letzterer die Fühlerkeule nur dreiblätterig iſt, die Lippentaſter an der Außenfläche der Unterlippe entſpringen und eiförmig endigen. Der Aftergriffel fehlt hier wie bei dem Gerber.

Im Betragen ſowie in der Entwickelungsweiſe weicht der Brachkäfer vom Maikäfer in verſchiedenen Stücken ab. Wie ſeine übrigen Namen andeuten, fliegt er immer ſpäter, um die Johanniszeit, und nur etwa vierzehn Tage, dann und wann aber an ſehr beſchränkten Oertlichkeiten in bedeutenden Mengen. Am Tage bekommt man ihn nicht zu ſehen, weil er an Buſchwerk und nach meinen Erfahrungen namentlich an den jungen Obſtbäumen ruht, welche die breiteren Feldwege einfaſſen. Sobald die Sonne am weſtlichen Himmel verſchwunden iſt, fliegen die Käfer lebhaft über Getreidefelder und die benachbarten niederen Bäume und Büſche umher, und ſcheinen es immer darauf abgeſehen zu haben, dem harmloſen Spaziergänger ſo läſtig als möglich zu fallen; denn wie die zudringliche Fliege immer und immer wieder denſelben Platz im Geſichte wählt, welchen ſie ſich einmal auserſah, ſo ſchwirrt er trotz eifriger Abwehr dem Wanderer immer wieder um den Kopf. Läßt dieſer ſich darauf ein, mit der Hand nach den Zudringlichen zu fangen, ſo gehört keine große Uebung dazu, deren eine Menge zu erhaſchen. Bei genauer Betrachtung ergeben ſich dieſelben faſt nur als Männchen. Die Weibchen ſitzen nahe dem Boden an den verſchiedenſten Pflanzen, und das wilde Umherfliegen des anderen Geſchlechts ſcheint vorherrſchend der Paarung zu gelten. Gleichzeitig werden auch paſſende Weideplätze aufgeſucht und zu dieſem Zwecke Laub- wie Nadelholz für geeignet befunden, ſo daß der Johannistrieb entſchieden von den Angriffen zu leiden hat, zumal wenn ein Maikäferfraß vorangegangen iſt. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier an die Wurzeln der verſchiedenſten Pflanzen, doch ſcheinen die der Gräſer, alſo auch die der Cerealien und Kräuter, am meiſten von dem Fraße der Larven zu leiden zu haben. Dieſe letzteren ſind denen des gemeinen Maikäfers ſehr ähnlich, im erwachſenen Alter aber

im Vergleiche zu den halbwüchsigen Engerlingen durch größere Dicke des Körpers und überhaupt gedrungeneren Bau zu unterscheiden. Meiner Ansicht nach erfolgt die Entwickelung in Jahresfrist; von anderer Seite wird behauptet, daß dieselbe zweijährig sein möge, weil nach Ablauf dieser Frist die Käfer zahlreicher aufträten. Mir ist eine zweijährige Wiederkehr größerer Käfermengen noch nicht aufgefallen, ich habe dem Gegenstande aber zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet, um entschiedenen Widerspruch einlegen zu können.

Die Lebensdauer dieser Art und anderer noch kleinerer, theilweise anderen Gattungen zuertheilter Arten scheint eine verhältnismäßig sehr kurze zu sein, so daß man manche von ihnen für selten oder sehr selten erklären könnte, weil man Jahre hindurch kein einziges Stück zu Gesichte bekommen hat, während man sie hundertweise hätte einsammeln können, wenn man bei oder unmittelbar nach ihrem Erscheinen zufällig ihre Geburtsstätte besucht hätte. Die Beschränkung der meisten auf ein nur kleines Gebiet trägt bei allen denjenigen, welche nicht so massenhaft wie bisweilen unser Brachkäfer schwärmen, zu dem eben erwähnten Umstande gleichfalls bei.

Alle Blatthörner, bei welchen die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes nicht in der Verbindungshaut zwischen Rücken- und Bauchringen liegen, sondern an letzteren mehr oder weniger tief herabgehen, und bei denen die Klauen an demselben Fuße in Größe nicht übereinstimmen, bilden die andere Sippe der Blattkäfer, die der Nuteliden. Ihre hornige Zunge verwächst mit dem Kinne, die gleichfalls hornigen Kinnbacken führen in der Regel an der Innenseite eine schmale und kurze Wimperhaut. Von den neun oder zehn Fühlergliedern bilden stets die drei letzten die Keule. Der dreieckige, mittelgroße Anhang des Seitenstückes an der Hinterbrust ist immer bemerkbar. Die wenigsten der Gesammtarten (600) kommen auf Europa und Neuholland, die meisten auf Asien (200), und demnächst auf Südamerika (183); Nordamerika und Afrika stehen sich in Beziehung auf die Artenmengen ziemlich nahe.

Die Anisoplien (Anisoplia), Käfer von durchschnittlich 9 bis 11 Millimeter Länge, finden sich an verschiedenen Pflanzen, hauptsächlich aber an Gräsern und mithin auch an Getreidehalmen in Europa und Asien, in Afrika kommen nur wenige vor, in Ostindien werden sie durch die nächst verwandte Gattung Dinorhina vertreten, in Amerika fehlen sie gänzlich. Der zierliche Getreide-Laubkäfer (Anisoplia fruticola) ist erzgrün von Farbe, unten dicht weiß, am Halsschilde gelb behaart, die Flügeldecken sehen beim Männchen rostroth aus, mehr gelb beim Weibchen, und sind bei diesem um das Schildchen mit einem gemeinsamen viereckigen Flecke von der grünen Grundfarbe gezeichnet. Das Kopfschild verschmälert sich bei allen Arten dieser Gattung nach vorn und biegt sich am Rande auf, bedeckt aber dabei die Oberlippe vollständig. Die äußere Lade des Unterkiefers bewehren sechs lange, scharfe Zähne. Der Anhang am Seitenstücke der Mittelbrust, welche ohne jegliche Hervorragung bleibt, ist bedeckt, an den vordersten Füßen die äußere, überall größere Klaue vorn gespalten. Die genannte Art findet sich an Roggenähren, besonders auf Sandboden dürftig erwachsenen, zur Zeit der Blüte oder bald nachher, um die Blütentheile oder den ersten Körneransatz zu befressen, und wird, wenn in größeren Mengen auftretend, nicht unerheblich schädlich. Der Flug erstreckt sich hauptsächlich nur über die Aehren der genannten Felder und gilt dem Zusammenfinden der Geschlechter. Beim Sitzen pflegt diese wie die verwandten Arten die etwas plumpen Hinterbeine schräg nach oben in die Luft zu strecken und auch beim Fortkriechen wenig Verwendung für dieselben zu haben. Die Larve, einem jungen Engerlinge sehr ähnlich, wird von Bouché, welcher sie immer nur im halb

Weibchen des Getreide-Laubkäfers (Anisoplia fruticola), natürl. Größe.

verfaulten Dünger fand und sie auch damit erzog, für nicht nachtheilig gehalten, obschon sie auch an den Wurzeln des Getreides fressen dürfte; über die Dauer ihres Lebens ist mir nichts bekannt geworden, ich halte die Entwickelung des Insekts für eine nur einjährige. Im südlicheren Europa, so beispielsweise in Ungarn, kommen noch mehrere, zum Theil kräftigere Arten und, wie es scheint, häufiger massenhaft vor, so daß ihr Benagen an den Befruchtungstheilen der Getreideähren noch empfindlicher werden kann als seitens unseres heimischen Getreide-Laubkäfers.

Ein recht gemeiner Käfer aus der nächsten Verwandtschaft, welcher alljährlich den Rosen unserer Gärten auf unangenehme Weise zusetzt und deren schönste Blüten zerfrißt, wenn man sich seiner nicht erwehrt, ist der darum so genannte kleine Rosenkäfer oder Garten-Laubkäfer (Phyllopertha horticola), jenes 9 bis 11 Millimeter messende, glänzend blaugrüne, stark behaarte Käferchen von der Gestalt des vorigen, aber wenig platter. Auf seinen dunkelbraunen oder schwarzen Flügeldecken wechseln unregelmäßige Längsleisten mit Reihen unregelmäßiger Punkte ab. Das getrennte Kopfschild umgibt eine zarte, vorn gerade Randleiste. Das Halsschild paßt genau an die Wurzel der Flügeldecken und verengt sich nach vorn. Außen zweizähnige Schienen und Doppelspitzen der größeren Klauen zeichnen die vorderen Beine aus; an der äußeren Lade des Unterkiefers stehen sechs Zähne, oben einer, dann zwei und unten drei. Der Käfer scheint sehr verbreitet zu sein und in keinem Jahre gänzlich zu fehlen, kommt aber manchmal — nach meinen Beobachtungen nicht in regelmäßiger Wiederkehr — in sehr auffälligen Massen vor, so daß er nicht nur die verschiedensten Ziersträucher und auch das Zwergobst in den Gärten entblättert, sondern auch im Freien allerlei Buschwerk, namentlich im Juni, reichlich bevölkert. Er macht den Eindruck der Trägheit, wie seine Verwandten, fliegt jedoch auch bei Sonnenschein und hat sicher kein langes Leben, aber eine wochenlang sich ausdehnende Entwickelungszeit; denn man kann ihn bis gegen den Herbst hin mehr oder weniger vereinzelt antreffen. So beobachtete ihn Altum auf der Insel Borkum Ende August und anfangs September, und zwar von geringerer Körpergröße und tief blauschwarzer Körperfärbung, millionenweise auf dem Seekreuzdorn, auf Brombeersträuchern und Zwergweiden. Wo er durch sein massenhaftes Auftreten lästig fällt, kann man ihn in den frühen Morgenstunden oder an rauheren Tagen in einen umgekehrt untergehaltenen Schirm leicht abklopfen und tödten.

Die Larve lebt an den Wurzeln verschiedener Stauden und verschont auch Topfgewächse (Saxifraga, Trollius und andere) nicht. Auch hier dürfte die Entwickelung eine nur einjährige sein.

Die Riesenkäfer (Dynastidae) unterscheiden sich durch die gleichen Klauen von der vorigen Sippe, durch quere, eingesenkte Vorderhüften von der folgenden, den Blumenliebenden. Das Kopfschild verwächst bei ihnen mit dem Gesichte und läßt den Außenrand der Kinnbacken unbedeckt. Diese sind hornig, innen gezähnt und meist auf kurze Strecken mit Haarwimpern besetzt. Der äußere Lappen der Unterkiefer verwächst mit dem inneren und die hornige Zunge mit dem Kinne. Die fast immer zehngliederigen Fühler enden in einen dreiblätterigen, bei beiden Geschlechtern gleichen Endknopf. Der Anhang des Seitenstückes (Hüftblatt) der Hinterbrust ist immer deutlich, mäßig groß und dreieckig; die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes rücken nach außen. Diesen sammt den beiden letzten Mittelleibsringen umschließen von den Seiten her die in der Regel glatten, braun oder schwarz gefärbten Flügeldecken. Wie es der Name andeuten soll, finden sich hier die größten und massigsten nicht nur aller Blätterhörner, sondern die Riesen der Käfer überhaupt. Gleichzeitig treten hier die schroffsten Gegensätze zwischen beiden Geschlechtern ein und derselben Art in der oben angedeuteten Weise hervor. Die Männchen sind meist am Vorderrücken allein oder an ihm und dem Kopfe mit Hörnern und Spießen der abenteuerlichsten Formen verziert, mit Auswüchsen, von deren Zwecke sich in den wenigsten Fällen Rechenschaft geben läßt, die eben nur einen Schmuck der Männchen darstellen, welcher den Weibchen unnütz, ja sogar bei dem Brutgeschäfte im höchsten Grade störend sein würde. Daher haben diese bisweilen ein rauhes,

gekörneltes Halsſchild, welches von vorn nach hinten an Breite zunimmt und ihnen behufs des Eierlegens das Eindringen in Holzerde, Mulm oder angefaulte Baumſtämme in keinerlei Weiſe erſchwert. Die meiſten halten ſich am Tage verborgen in faulem Holze, in Baumlöchern, unter dürrem Laube und an ähnlichen Verſtecken, werden des Nachts lebendiger und gebrauchen nach langen Vorbereitungen und anhaltendem Pumpen ihre Flügel zu ſchwerfälligem, weithin hörbarem Fluge, während deſſen ſie die Flügeldecken nur mäßig aufheben und nicht ausbreiten.

Die paar Larven, welche man zur Zeit kennt, leben in faulendem Holze und gleichen ſehr denen der Laubkäfer durch die Querfalten und durch die ſackartige Erweiterung des Leibesendes; im Verhältnis zum gedrungenen, feiſten Leibe erſcheint der Kopf ſchmal. Zähne an der Spitze und Querrieſen an der Außenſeite charakteriſiren die Kinnbacken, und mehr oder weniger dichte Sammethaare bekleiden außer einzelnen Borſten den ganzen Körper. Vor der Verwandlung, welcher ein mehrjähriges Leben vorausgegangen iſt, fertigen die Larven ein feſtes Gehäuſe aus einer dicken Schicht ihrer Umgebung, in welchem der Käfer ſo lange verweilt, bis er, vollkommen erhärtet, dasſelbe ohne Verdrückungen und Quetſchungen an ſeiner Oberfläche zu durchdringen im Stande iſt; und doch ſcheinen die krüppelhaften Hörner und allerlei andere Verunſtaltungen, welche man nicht ſelten bei einzelnen zu ſehen bekommt, darauf hinzudeuten, daß dieſe zu vorwitzig waren und die Zeit ihrer vollkommenen Erhärtung nicht abwarten konnten.

Die nahezu fünfhundert Arten, welche die Sippe der Rieſenkäfer zuſammenſetzen, beſchränken ſich beinahe ausſchließlich auf den heißen Erdgürtel und mit der weitaus größten Hälfte auf Amerika, vereinzelte, weniger rieſige Arten kommen zerſtreut in allen Erdtheilen vor.

Eine gewiſſe Berühmtheit durch Größe und Form hat das Männchen des Herkuleskäfers (Dynastes Hercules) erlangt. Dasſelbe wird bis 157 Millimeter lang, von denen ein vom Vorderrücken geradeaus gehendes, etwas nach unten gekrümmtes Horn die kleine Hälfte beträgt. Dasſelbe, unten mit gelber Haarbürſte ausgeſtattet, bedeckt in der Oberanſicht ein zweites aufgerichtetes, dem Kopfe entſpringendes Horn von ungefähr zwei Drittel der Länge des erſten. Die beiden Hörner, das obere mit zwei Seitenzähnen nahe der Mitte, das untere mit mehreren an der Innenſeite, ſind, wie der ganze Körper, glänzend ſchwarz, nur die hellolivengrünen Flügeldecken behalten dieſe Grundfarbe fleckenweiſe bei. Je ein Höcker hinter den Vorderhüften und die Wurzel des Steißes tragen lange, gelbe Haare. Ganz anders das Weibchen: vorn keine Spur von Bewehrung, über und über brauner Filz, matt durch grobe Runzeln auf der Oberſeite des Körpers, deſſen Farbe nicht in reinem Schwarz erſcheint, nur die Spitzen der Flügeldecken ſind glatt; es wird bis 91 Millimeter lang. Dieſer ſtattliche Käfer (ſ. unſere Abbildung) dürfte im tropiſchen Amerika nicht eben zu den Seltenheiten gehören, wie die europäiſchen Sammlungen beweiſen.

Mouſet bildet eine andere verwandte Art, den Elefanten (Megalosoma elephas), ab und erzählt höchſt naiv von ihm: „Nach dem Geſetze der Weichkäfer (Cantharorum) hat er kein Weibchen, ſondern iſt ſelbſt ſein eigener Schöpfer; er bringt ſelbſt ſeine Nachkommen hervor, was Joh. Camerarius, der Sohn, als er ein Bild dieſes Käfers an Pennius ſchickte, in folgendem Diſtychon artig ausdrückte:

„Me neque mas gignit, neque femina concipit, autor
Ipse mihi solus, seminiumque mihi".

So trieb man damals Naturgeſchichte!

Mit mehr Beſcheidenheit, einem nur mäßig großen Horne auf dem Kopfe und drei gleichen Höckern auf dem Wulſte des in der vorderen Mitte vertieften Halsſchildes tritt das Männchen unſeres heimatlichen Nashornkäfers (Oryctes nasicornis, S. 92) auf; ſeine Flügeldecken durchziehen feine Punktreihen, und das Schwarzbraun ſeines Körpers ſpielt auf der Unterſeite ſtark in roth. Kinnbacken und die Lappen des Unterkiefers ſind unbewehrt, dieſe außen bewimpert, die längliche Unterlippe zugeſpitzt, die hinteren Schienen außen mit zwei ſchrägen, beborſteten Kielen verſehen, die Vorderfüße bei beiden Geſchlechtern einfach. Dem Weibchen fehlt das Horn, ein ſtumpfer Höcker

zeigt nur an, daß hier die Auszeichnung ſeines Gatten ſitzt. Länge 26 bis 37 Millimeter. Dieſer hübſche Käfer lebt vorzugsweiſe im nördlichen Europa, und zwar in der ausgelaugten Gerberlohe, mit welcher die Warmbeete in den Kunſtgärten eingefaßt oder, wie in Bremen, Hamburg ꝛc., die Hauptwege beſtreut werden. Wo er ſich einmal eingeniſtet hat, pflegt er nicht ſelten zu ſein. Im Juni und Juli, gleich nach ſeinem Erſcheinen, erfolgt die Paarung, nach welcher das Männchen ſtirbt, das Weibchen in die Lohe kriecht, um vereinzelt ſeine Eier abzulegen. Dieſe kommen ungefähr Ende Auguſt aus, die Larven brauchen aber mehrere Jahre, ehe ſie aus der mageren Koſt hinreichende Nahrung gezogen haben. Im Vergleiche zu denen des Hirſchkäfers ſind ihre Luftlöcher größer und der Kopf deutlich punktirt. Zur Verpuppung gehen ſie tiefer in die Erde, fertigen ein eirundes Gehäuſe, in welchem nach durchſchnittlich einem Monate die Puppe und nach der doppelten Zeit der Käfer anzutreffen, der ſo lange darin verbleibt, bis er vollkommen erhärtet iſt.

Männchen des Nashornkäfers (Oryctes nasicornis), natürl. Größe.

Die letzte, nächſt den blätter- und miſtfreſſenden Blätterhörnern artenreichſte Sippe bilden die blumenliebenden (Melitophila), diejenigen unter allen, welche die vollendetſten Formen und den herrlichſten Farbenſchmuck zur Schau tragen, Käfer, welche der Mehrzahl nach unter dem Einfluſſe einer ſenkrechten Sonne erzeugt wurden, welche nicht ſcheu vor dem Lichte das nächtliche Dunkel abwarten, ehe ſie aus ihren Verſtecken hervorkommen, ſondern als Freunde jenes die Kinder des Lichts, die duftenden Blumen der Kräuter und Holzgewächſe aufſuchen, um in Geſellſchaft der flüchtigen Schmetterlinge, der luſtigen Fliegen und der ewig geſchäftigen Immen zu ſchmauſen: Blütenſtaub ſammt deſſen Trägern, Blätter der Blumen aufzehrend, oder auch an den blutenden Stämmen der Bäume den ausfließenden Saft zu lecken. Sie bilden der Mehrzahl nach — wir wiſſen, daß es überall Ausnahmen gibt — die Edelſten und Vornehmſten ihrer Familie, welche wenigſtens im vollkommenen Zuſtande feinere Genüſſe zu ſchätzen wiſſen, als grüne Blätter, faulende Pilze oder durch den Leib der pflanzenfreſſenden Säuger gegangene Stoffe bieten können. Der gedrungene Körper von vorherrſchend mittlerer Größe iſt mäßig abgeplattet, in den Umriſſen wappenſchildförmig. Die Flügeldecken laſſen den Steiß unbedeckt und liegen dem Hinterleibe einfach auf, ohne ihn von den Seiten her zu umfaſſen, behalten auch dieſe Lage, nur etwas gelockerter, während des Fluges bei. Die Vorderhüften ſpringen in walzig-kegelförmiger Geſtalt hervor, während ſich die Hinterhüften über den erſten Bauchring erweitern. Das Geſicht iſt mit dem Kopfſchilde, welches Oberlippe wie Kinnbacken bedeckt, verwachſen, ebenſo die hornige Zunge mit dem Kinne. Der Oberkiefer beſteht aus einem hornigen Außentheile und einer häutigen Innenplatte, der Unterkiefer aus eingelenkter Außenlade, jeder Fühler aus zehn, ſeine Keule aus den drei letzten Gliedern. Je nachdem durch einen Ausſchnitt der Flügeldecken gleich hinter der Schulter das Hüftblatt der Hinterbruſt von oben her ſichtbar iſt oder nicht, in Ermangelung jenes Ausſchnittes, läßt ſich die Sippe in die artenreichere Abtheilung der Blumenkäfer (Cetonidae) und in die artenarme der Pinſelkäfer (Trichiidae) zerlegen.

Die Larven unterſcheiden ſich weſentlich von den übrigen derſelben Horde dadurch, daß ihr letztes Glied nicht durch eine Querfurche in zwei zerlegt wird, weniger weſentlich durch einen im Vergleiche zum gedrungenen Körper ſchmäleren Kopf, durch die ſchwächeren Querfurchen auf den Gliedern und durch eine ſtärkere Sammetbehaarung. Sie nähern ſich den Larven der Rieſenkäfer durch ihre an der Spitze gezähnten und äußerlich querriefigen Kinnbacken, und leben ausſchließlich von mulmigem Holze.

Mehr als ein Drittel der ganzen Sippe bewohnt Afrika, kaum der fünfundzwanzigste Theil Europa; kein Erdtheil wird von ihnen ausgeschlossen, die prachtvollsten Formen gehören indessen nur dem heißen Erdgürtel an.

Vollendet im Baue steht der männliche **Riesen-Goliath** (Goliathus giganteus oder Druryi) aus Oberguinea da. Sein fast kreisrundes Halsschild, welches in der Mitte am breitesten ist, setzt sich am Hinterrande dreimal ab, am kürzesten vor dem lang dreieckigen Schildchen, welches bedeutend mehr nach hinten liegt als die Schultern, will so viel sagen als: die Naht der Flügeldecken ist merklich kürzer als ihr Außenrand. Den schräg abschüssigen Kopf zieren neben den Augen zwei stumpfe, aufgerichtete Lappen und vorn eine breite, kurze, an den Spitzen gestutzte Horngabel. Ein konvexes Kinn, das kürzer als breit, die sehr kräftige und zweizähnige äußere Lade des Unterkiefers und unbewehrte Vorderschienen gehören außerdem noch zu den Kennzeichen des Goliath. Derselbe ist sammetschwarz, Kopf, Halsschild mit Ausnahme von sechs Längsstriemen, Schildchen, ein großer dreieckiger Nahtfleck und der Außenrand der Flügeldecken sind kreideweiß. Länge bis 98 Millimeter. Das etwas kleinere Weibchen hat mehr Glanz, keinen Kopfputz, aber drei Zähne am Außenrande der Vorderschienen. Seit 1770 wurde dieser schöne Käfer in Europa bekannt und von den Sammlern so gesucht, daß sie für das Pärchen bis dreißig Thaler zahlten; seitdem hat man noch fünf andere Arten derselben Gattung kennen gelernt, welche nur in Afrika vorkommt.

Ein anderer Goliath, wenn auch nicht der Größe, so doch seiner übrigen Merkmale nach, ist die **Gabelnase** (Dicranorrhina Smithi, S. 94) von Port Natal, welche uns in ihrer Körpertracht die Goliathiden vergegenwärtigt und in einer wohlgelungenen Abbildung vorliegt. Der schöne Käfer ist erzgrün, Schenkel, Schienen, Schildchen, Hinterrand des Vorderrückens sind roth, ein verwischter Fleck auf dessen Scheibe, die sämmtlichen Ränder und je zwei Flecke der braungelben Flügeldecken schwarz; auf der Unterseite ist der Hinterleib roth und die Brust braun. Beim etwas breiteren Weibchen fehlt die Bewehrung am Kopfe, das Halsschild erscheint wenig rauher, die Beine sind kürzer, die Vorderschienen an der Spitze breiter, außen mit drei scharfen Zähnen bewehrt; dafür fehlen dieselben an der Innenseite, wo wir kleinere beim Männchen bemerken. Die Breite, Kürze, Flachheit und Rundung des Fortsatzes der Mittelbrust, eine **hornige** äußere Lade des Unterkiefers, welche sich verlängert und etwas krümmt, eine beim Männchen wehrlose, beim Weibchen meist in einen Zahn endigende innere Lade unterscheidet die in Rede stehende Gattung von ihren nahen Verwandten.

Der gemeine **Rosenkäfer** oder **Goldkäfer** (Cetonia aurata) veranschaulicht die Grundform der ganzen Sippe. Wer sollte ihn nicht kennen, den goldgrünen Käfer mit einigen weißbeschuppten und vertieften Querstrichen auf der Hinterhälfte der Flügeldecken, welcher bei heißem Sonnenscheine mit lautem Gesumme herbeikommt zu den blühenden Sträuchern und Stauden in Garten, Wald und auf Wiesen, dort namentlich nach den Rosen, Spirstauden und Rhabarber, hier nach dem Weißdorne, wilden Schneeball und so manchen anderen; denn weil die Kaustücke seiner Unterkiefer weich sind, so kann er nur die zarten Blätter der Blumen zerbeißen oder Saft lecken. Er sitzt auf den flachen Trugdolden, von der Sonne beschienen, gleich einem funkelnden Edelsteine, zu manchen Zeiten ihrer vier, fünf gleichzeitig auf einer. Gefällt es ihm nicht mehr, so summt er ebenso plötzlich wieder davon, wie er ankam, seine langen Flügel unter den Golddecken bloß vorziehend, immer aber nur dann, wenn ihn die heißen Strahlen der Sonne treffen. Scheint dieselbe nicht, so sitzt er stundenlang fest auf derselben Stelle wie schlafend, und kriecht tiefer hinein, wenn die Witterung unfreundlicher zu werden beginnt. Ergreift man ihn, so entleert er hinten einen schmutzig-weißen, schmierigen Saft von widerlichem Geruche, sicher in der Absicht, sich die Freiheit wieder zu erwerben. An alten Eichen oder anderen Bäumen, deren Saft aus offenen Wunden heraustritt, von so manchem Kerfe als reichlich strömenden Lebensquell ersehnte Stellen, wie wir bereits erfahren haben, sitzen die Goldkäfer bisweilen in gedrängten Scharen und

leuchten weithin durch ihren Goldglanz. Nie werde ich es vergeſſen, wie ich einſt unter der Krone einer alten Eiche in der Deſſauer Heide, einem ſo beliebten und ergiebigen Tummelplatze der ſammelnden Entomologen aus den Nachbarorten, mitten zwiſchen einer gedrängten Schar der gemeinen Art, wie die Perle in der Krone, die weit ſeltenere, faſt noch einmal ſo große, reiner goldig glänzende Cetonia speciosissima erſpähte. Die Stelle war nicht erreichbar, der Anblick aber zu verführeriſch, um nicht alles zu verſuchen, jene Perle in meinen Beſitz zu bringen. Der Spazierſtock ward zum Wurfſpieße auserſehen und traf nach wenigen verunglückten Verſuchen ſo glücklich, daß die Cetonia speciosissima nebſt einigen gemeinen Roſenkäfern vor Schreck herabfielen, während ein Theil der übrigen ruhig weiter zechte, ein anderer im Fluge davon rauſchte. Schädlich werden die Roſenkäfer eigentlich nicht; wenn ſie aber in großen Mengen erſcheinen und es ſich in einem

1 Gabelnaſe (Dicranorrhina Smithi), Männchen. 2 Roſenkäfer (Cetonia aurata). 3 Gebänderter Pinſelkäfer (Trichius fasciatus). Alle in natürlicher Größe.

Garten um die Erziehung von Roſenäpfeln handelt, ſo beeinträchtigen ſie entſchieden deren Ernteertrag, wie ſie auch manche andere, der Blüte wegen gepflegte Roſe durch ihren Fraß verunſtalten.

Die beſprochene Art unterſcheidet ſich von einigen anderen ihr ſehr nahe ſtehenden durch eine erhabene Linie der Flügeldecken jederſeits der Naht, welche dieſelbe als eine Furche erſcheinen läßt, und durch einen knopfförmigen Fortſatz des Mittelbruſtbeins; die Unterſeite iſt kupferroth, die Oberſeite grün goldglänzend oder kupferglänzend, ſehr ſelten blau, noch ſeltener ſchwarz, das vorn gerade abgeſtutzte und erhaben gerandete Kopfſchild dicht, das Halsſchild nur an den Seiten dicht punktirt. Nicht ſie, ſondern eine ihr ſehr nahe ſtehende, im Süden Europas vorkommende Art dürfte es geweſen ſein, welche Ariſtoteles Melolontha aurata genannt hat, und welche neben dem Maikäfer der griechiſchen Jugend als Spielzeug und, wie es nicht anders ſein konnte, gleichzeitig als Hülfsmittel, ſich in thierquälender Roheit zu üben, dienen mußte.

An der engerlingartigen Larve unterſcheidet man ein Kopfſchild mit Oberlippe, ungleiche Kinnbacken, viergliederige Kiefer-, zweigliederige Lippentaſter und viergliederige Fühler, welche einem Höcker aufſitzen. Die kurzen Beine laufen in einen klauenloſen Knopf aus und der Seitenrand des flachen Bauches bildet mit dem Rückentheile eine ſtumpfe Kante. Sie lebt in faulem Holze und wurde häufig im Grunde der Haufen von der Waldameiſe (Formica rufa) gefunden, wo ſie ſich von den allmählich verweſenden Holzſtückchen ernährte, welche die Ameiſen zuſammenſchleppten. — Die marmorirte Cetonie (Cetonia marmorata), dunkelbraun mit mehreren weißen Strichelchen und Pünktchen auf der ſtark glänzenden Rückenfläche, iſt etwas größer und

ſeltener als die vorige Art. Ich traf ſie faſt immer nur an alten Weiden, Saft leckend, an und möchte mit Bouché behaupten, daß ihre Larve vorzugsweiſe hier ihre Nahrung findet.

Abgeſehen davon, daß die Flügeldecken hinter der Schulter nicht ausgeſchnitten ſind, ſtellt ſich auch ſonſt die Körpertracht derjenigen Arten, welche ſich um die Pinſelkäfer (Trichius) ſcharen, in veränderter Form dar. Das Halsſchild iſt mehr kreis- und ſcheibenförmig, vor dem kleinen Schildchen nie ausgeſchnitten, öfter am Hinterrande leiſtenartig erhoben. Im Verhältniſſe hierzu erſcheinen die Flügeldecken breiter, da ihnen aber der ſeitliche Ausſchnitt fehlt, ſo müſſen ſie beim Fluge erhoben werden.

Die Larven ſtehen denen der Melolonthiden am nächſten und weichen hauptſächlich von ihnen durch eine dreilappige Afteröffnung ab; die obere Hälfte der Querſpalte ſpitzt ſich in der Mitte zu, die untere bekommt an der entſprechenden Stelle eine kurze Spalte.

Der Eremit, Lederkäfer (Osmoderma eremita) verdient zunächſt der Erwähnung als der größte Europäer dieſer Abtheilung und gewiſſermaßen der Vertreter der Goliathe, wenn wir die allgemeine Körpertracht und den Umſtand berückſichtigen, daß hier die Hüftblätter von oben noch ſichtbar ſind. Der glänzend ſchwarzbraune, violett ſchimmernde Kerf von 26 bis 33 Millimeter Länge lebt an faulen Bäumen; er hat einen längsgefurchten, kleinen Vorderrücken, große, bedeutend breitere und gerunzelte Flügeldecken, das Kopfſchild iſt ausgehöhlt, erhaben gerandet und vor den Augen mit je einem Höcker ausgerüſtet beim Männchen, ohne dieſen, nicht gehöhlt und kaum gerandet beim Weibchen. Die äußere Lade des Unterkiefers iſt kurz dreieckig, ſpitz und hornig, und ein ſtark gebogener, ſpitzer Zahn endet die innere Lade. Der Lederkäfer, wie er wegen ſeines Geruches von uns in der Kinderzeit allgemein genannt wurde, macht, wie alle Verwandte, den Eindruck der Trägheit. An Blumen findet man ihn niemals, ſondern, wie ſchon erwähnt, an faulen Bäumen. Weil in manchen Gegenden als ſolche die Weiden in dieſer Beziehung die erſte Stelle einnehmen, ſo bilden dieſe auch einen verbreiteten Aufenthalt unſeres Käfers; Eichen, Buchen, Birken, Linden und Obſtbäume beherbergen ihn gleichfalls, unter der Vorausſetzung, daß ſie ungeſundes, mürbes Holz darbieten, von welchem ſich die gedrungene Larve höchſt wahrſcheinlich mehrere Jahre hintereinander ernährt.

Einen freundlicheren Eindruck als der Eremit macht der S. 94 abgebildete gebänderte Pinſelkäfer (Trichius fasciatus). Die Hüftblätter ſind von oben nicht ſichtlich, die Beine ſchlanker und ihre Vorderſchienen bei beiden Geſchlechtern nach außen zweizähnig. Wie bei allen echten Trichien, iſt die äußere Lade des Unterkiefers lederartig, ſtumpf dreieckig und die innere unbewehrt, das Kopfſchild länger als breit, vorn ausgebuchtet, ſammt Kopf und Halsſchild ſtark zottig gelbhaarig, die Unterſeite, wo die ſich berührenden Hinterhüften zu beachten ſind, und der Steiß mehr weißzottig, die beiden an der Naht zuſammenhängenden Binden der Flügeldecken gelb. Dieſe Art iſt den Gebirgen und Vorbergen des mittleren und ſüdlichen Deutſchland eigen und findet ſich vom Juni bis Auguſt auf Wieſenblumen und blühenden Brombeeren, im Harze bisweilen ſehr häufig. Wie der Roſenkäfer hat er ſich tief in die Blüte verſenkt und nagt an deren Innerem, indem er ſich kaum regt. Seine Larve lebt, wie alle anderen, in faulen Laubhölzern; über ihre Lebensdauer iſt aber meines Wiſſens ſo wenig beſtimmtes ermittelt, wie über die der übrigen verwandten Arten. Begreiflicherweiſe ſind die Beobachtungen aller in dieſer Weiſe lebenden Larven mit Schwierigkeiten aller Art verbunden.

Ein höchſt intereſſanter, blumenliebender Blatthornkäfer von Amboina ſei am Schluſſe noch in der Kürze erwähnt: der langarmige Pinſelkäfer (Euchirus longimanus). Er erinnert in ſeiner Form an die Rieſenkäfer, nähert ſich infolge der Oberlippenbeſchaffenheit und der gezähnten Fußklauen den Melolonthiden, muß aber wegen Bildung des Kopfes und des Oberkörpers zu den Trichiiden geſtellt werden. Beim Männchen ſind die Vorderbeine dermaßen verlängert, daß durch ſie das im Körper 65 Millimeter meſſende Männchen, von ſeiner Leibesſpitze an

gerechnet, einen Raum von hunderteinunddreißig Millimeter durchſpannen kann. Der Käfer iſt kaſtanienbraun, an den Vorderſchenkeln und ſämmtlichen Schienen ſchwärzlich, an der Fühlerkeule roth gefärbt, unterwärts gelbbraun behaart.

Die Prachtkäfer (Buprestidae), eine weitere Familie, leben im Larven-, wie im vollkommenen Zuſtande ebenſo wie die Cetonien, jene im Holze, dieſe an Blumen und Sträuchern, unterſcheiden ſich jedoch in ihrer äußeren Erſcheinung ſehr weſentlich von den genannten Blatthörnern. Zunächſt iſt der Körper meiſt lang geſtreckt, nach hinten zugeſpitzt, mehr oder weniger flach gedrückt, ſelten der Walzenform genähert und von ſehr derber Chitine bedeckt. Der kleine Kopf, bis zu den Augen in den vorderen Bruſtring eingeſenkt, trägt nach unten die entſprechend kleinen Mundtheile, von denen die beiden Lappen des Unterkiefers ſich durch häutige Beſchaffenheit, Wehrloſigkeit und Wimperhaare auszeichnen, nach oben die kurzen, elfgliederigen Fühler, welche vom dritten, vierten oder auch erſt vom ſiebenten Gliede an die Form kürzerer oder längerer Sägezähne annehmen. Ebenſo ſchließt ſich das Halsſchild eng an die etwa ebenſo breiten Flügeldecken an; hierzu der Metallglanz der meiſten, und das ſteife, eherne Anſehen dieſer geſchloſſenen Formen iſt vollendet. Die kurzen Beine eignen ſich wenig zum Gange, die vorderſten und mittelſten beginnen mit kugeligen Hüften, deren Pfannen nach hinten weit offen bleiben, die hinterſten mit blattartigen; ſie alle haben aber deutliche Schenkelringe, ihre Füße fünf Glieder und ebenſo viele der Hinterleib, an welchem die beiden erſten aber verwachſen. Die Vorderbruſt läuft in einen flachen, von der Mittelbruſt, bisweilen auch noch von der Hinterbruſt aufgenommenen Fortſatz aus. Wenn die Prachtkäfer durch lanzettförmige Fluglöcher ihre Wiege verlaſſen haben, ſonnen ſie ſich gern, an Baumſtämmen, noch lieber an Baumſtumpfen und Klafterholz ſitzend, laſſen ſich wie todt herabfallen, ſobald man ihnen nahet, oder fliegen ſehr eilig davon, wenn die Sonne am wolkenloſen Himmel ſteht; denn ſie ſind ſo recht eigentlich Kinder des Lichtes. Ihre Flügel legen ſich nur der Länge nach zuſammen, ſind alſo ſchnell entfaltet und ebenſo ſchnell wieder unter den faſt gleichlangen Decken untergebracht.

Die Larven, nur von wenigen Arten gekannt, leben hinter der Rinde geſunder oder kränkelnder Bäume und zeichnen ſich auf den erſten Blick aus durch einen großen, ſcheibenförmigen Vordertheil, von den drei erſten Gliedern gebildet, an welchen ſich die meiſt walzigen Hinterleibsglieder (neun an Zahl) wie der Stiel an einen Kuchenſchieber anſchließen. Der wagerechte Kopf läßt ſich zurückziehen und iſt nur am Mundrande hornig. Außer dem Halsringe ſind die übrigen Körpertheile fleiſchig und weich, ohne Hornbedeckung. Der After tritt, gleichſam ein dreizehntes Glied bildend, als Nachſchieber etwas hervor und öffnet ſich in breiter Längsſpalte; manchmal kommen auch zwei zangenartige Anhängſel vor. Die Luftlöcher, neun Paare, ſind halbmondförmig, das vorderſte am Mittelrücken beſonders groß. Dem Kopfe fehlen die Augen, den kräftigen Bruſtringen in der Regel die Beine.

Dieſe Familie ſchließt ſich durch die angegebenen ſowie durch gewiſſe anatomiſche Merkmale, welche hier füglich mit Stillſchweigen übergangen werden, ſehr ſcharf von anderen Familien ab und rechtfertigt ihren Namen in der Mehrzahl ihrer Arten. Man kennt deren gegen zweitauſendſiebenhundert, welche ſich zwar über alle Erdtheile ausbreiten, aber in dem heißen Erdgürtel gegen die gemäßigten und kalten Zonen außerordentlich vorwalten. Die dort lebenden Arten ſind es auch hauptſächlich, deren Kleid an Glanz, Lebendigkeit und Feuer der Farben das unſerer heimatlichen weit überſtrahlt. Von dieſen letzteren ſind die meiſten klein, unanſehnlich in der Färbung und wenig geeignet, ihre Familie glänzen zu laſſen; ſie kommen nie in bedeutenderen Mengen vor, und der Mangel an jeglicher deutſchen Benennung für einzelne Arten beweiſt, wie wenig populär ſie ſich bisher gemacht haben.

Je nach der Vertheilung der mikroſkopiſchen Poren der Fühlhörner, welche hier in den meiſten Fällen unter der Behaarung wahrnehmbar ſind, hat man die Familie in drei Sippen zerlegt:

Band IX, S. 884.

Deutſche Tagfalter.

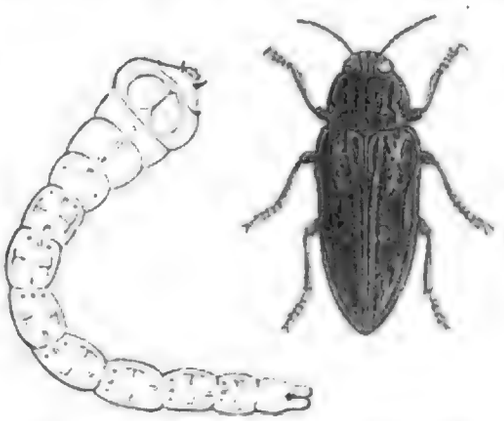
(Citronenfalter, Kaiſermantel, Schwalbenſchwanz, Gamma, Große Perlmutter).

die Julodiden zeigen keine dergleichen, die Chalcophoriden zerstreute an beiden Seiten der Glieder, und die Buprestiden im engeren Sinne vereinigen dieselben in einem Grübchen der einzelnen Glieder, welches bei den verschiedenen Arten an verschiedenen Stellen zu suchen ist.

Die erste Sippe, nur den heißesten Erdstrichen angehörig, enthält in ihrer Grundform, in der Gattung Julodis, sehr zahlreiche Arten, die sich durch die Dicke ihres im Querschnitte beinahe kreisförmigen Körpers kenntlich machen. Bestäubung der metallisch glänzenden Flügeldecken über deren ganze Fläche oder nur in fleckigen Vertiefungen, gereihete Haarbüschel und mancherlei andere Merkmale zeichnen die stattlichen Arten aus, welche sich meist in größeren Gesellschaften beisammen finden. So führt die 26 Millimeter lange, in der Mitte 11 Millimeter breite und eben da 8,75 Millimeter dicke Julodis fascicularis aus dem südlichen Afrika auf ihrer stark gerunzelten, erzgrünen Oberseite Reihen weißer, in Vertiefungen stehender Haarbüschel, je fünf auf jeder der von der Mitte des Seitenrandes etwas geschweiften Flügeldecken und elf auf dem Halsschilde, so daß sie beinahe mit einem Igel verglichen werden könnte.

Die Chalcophoriden enthalten die größten Arten der ganzen Familie und lassen die Poren der Fühler erkennen, wenn sie nicht durch zu lange und dichte Behaarung verdeckt werden. Nach der gegenseitigen Länge der beiden ersten Fußglieder an den Hinterbeinen, nach der Deutlichkeit des Schildchens, nach dem Anfange der Sägezähne an den Fühlern und nach einigen anderen Merkmalen unterscheiden sich die verschiedenen Gattungen, deren mehrere in Europa Vertreter aufzuweisen haben.

Der große Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora Mariana), braun erzfarben, weiß bestäubt mit fünf Längsschwielen auf dem Vorderrücken und drei glatten, stumpfen Längsrippen auf jeder Flügeldecke ausgestattet, von welchen die mittelste durch zwei quadratische, rauhe Gruben unterbrochen wird, gehört zu den größten europäischen Arten; denn der lang elliptische, leicht gewölbte Körper mißt 26 bis 30 Millimeter. Das Schildchen ist zwar vorhanden, aber sehr klein und viereckig. Der Kopf höhlt sich aus, und die Fühler, deren Glieder länger als breit sind, versehen sich vom vierten an mit stumpfen Sägezähnen. Die Art lebt in den Kiefernwäldern der norddeutschen sandigen Ebenen, wird denselben aber nicht schädlich, denn die Larve frißt nur in den Kiefernstöcken und in den Stämmen abgestorbener Bäume. Wir geben diese Art nebst ihrer Larve im Bilde, um dadurch die Familie in einer ihrer Hauptformen zu vergegenwärtigen.



Großer Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora Mariana) nebst Larve, natürl. Größe.

Bei den echten Buprestiden, deren Fühlerporen sich auf Grübchen der Glieder beschränken, wiederholen sich dieselben Formen. Die Gattung Poecilonota (Lampra) enthält entschieden die schönste deutsche Art in dem smaragdgrünen, an den Außenrändern kupferrothen Linden-Prachtkäfer (Poecilonota rutilans). Die Flügeldecken sind mit schwarzen Querstricheln und Fleckchen besäet und der Rücken des Hinterleibes schön stahlblau gefärbt, so daß der fliegende Käfer den reichsten Farbenschmuck entwickeln kann. Er erreicht eine Länge von 11 bis 13 Millimeter und findet sich nach meinen Erfahrungen nur an Linden, beispielsweise da, wo dieser beliebte Baum die städtischen Anlagen in zahlreicheren und älteren Beständen schmückt. Nachdem mir während meiner Schulzeit auf einer Ferienreise diese Kunde in Altenburg geworden war und einige schöne Stücke, welche ich daselbst in der Sammlung des gleichgesinnten Freundes erblickte, von dem Vorhandensein des Käfers in den dortigen Linden den Beweis geliefert hatten, stellte ich

auch Nachforschungen nach ihm in meiner Vaterstadt an, welche eine ziemlich lange Lindenstraße mit dem ihr eingepfarrten Dörfchen verbindet. Die lanzettförmigen, querstehenden Fluglöcher waren bald aufgefunden, an manchem der ältesten und nicht mehr heilen Stämme ziemlich zahlreich; daß sie gerade dem gesuchten Käfer angehörten, war allerdings dem damaligen Untersekundaner einer Fürstenschule, auf welcher das Insektensammeln geheim betrieben werden mußte, um bei den Herren Philologen und Pädagogen keinen Anstoß zu geben, nicht bekannt und wäre ihm, der nur in den Hundstagsferien (Juli) die Anfänge seiner verpönten Studien betreiben konnte, wahrscheinlich auch ferner unbekannt geblieben, wenn nicht einige derselben mit der goldigen Stirne des Käfers geschlossen gewesen wären. Das Hervorkommen ließ sich nicht abwarten; denn der angestellte Versuch bewies alsbald, daß die Käfer sämmtlich todt waren. Wie es schien, hatten sie nicht Kraft genug gehabt, um das Loch zu ihrer vollständigen Befreiung zu erweitern, ein jedes wurde zu eng befunden, um den hinter der Mitte breiter werdenden Käfer durchschlüpfen zu lassen. Das Nachschneiden mit dem Messer setzte mich in den Besitz einer Anzahl vollkommen entwickelter und noch wohl erhaltener Prachtkäfer, und bei wiederholtem Nachsuchen fanden sich auch noch mehrere lebende, theils an den Stämmen sitzend, theils unten am Boden im trockenen und kurzen Rasen kriechend. Fliegen sah ich sie nicht, das war mir damals auch gleichgültig, ja sogar erwünscht; denn es kam nur auf den Besitz des schönen Käfers an. Wie ich mich noch entsinnen kann, war es in den Vormittagsstunden, wo die Sonnenstrahlen noch nicht hinreichend belebend auf den ehernen Panzer gebrannt hatten. Ist indessen die Zeit ihrer größten Lebendigkeit gekommen, die Zeit, in welcher manche andere Kerfe Mittagsruhe halten, dann ist es ohne Fangwerkzeuge und große Geschicklichkeit kaum möglich, auch nur ein einziges Stück dieser flüchtigen Käfer zu erhaschen, wie mich die Scheuheit und Wildheit einiger kleineren Prachtkäferarten später oftmals gelehrt hat.

Die artenreiche Gattung Agrilus (Schmalbauch) weicht in ihrer Körpertracht wesentlich von den übrigen dadurch ab, daß die fast gleichläufigen Seiten eine ziemlich walzige Form mit abgeplattetem Rücken zu Wege bringen. Die Kiefertaster enden mit einem eirunden Gliede, die Fühler entfernen sich weit von den Augen, sitzen in großen Aushöhlungen der Stirn und werden vom vierten Gliede an gesägt. Das Halsschild ist breiter als lang, am Hinterrande zweimal gebuchtet, das Schildchen dreieckig; die Flügeldecken werden hinter der Mitte am breitesten, bleiben aber im Vergleiche zu ihrer Länge sehr schmal und laufen in eine breit gerundete Spitze aus. An den Beinen berücksichtige man das sehr lange, zusammengedrückte Wurzelglied der Füße und die gespaltenen Klauen. Die Arten, welche bei der Unterscheidung manche Schwierigkeiten darbieten, breiten sich über die ganze Erde aus und treten manchmal sogar in solcher Menge auf, daß sie den Forsten nachtheilig werden. Eine der größten Arten ist der in Deutschland an Eichen eben nicht seltene zweifleckige Schmalbauch (Agrilus biguttatus) von 8,5 bis 11 Millimeter Länge. Das Männchen ist blaugrün, das Weibchen grünlich braun, je ein weißer Haarfleck auf dem hinteren Drittel jeder Flügeldecke in der Nahtnähe, welcher den Namen veranlaßte, und mehrere ähnliche Fleckchen an den Seiten der Bauchringe lassen ihn leicht erkennen.

Die Larve dieser wie der übrigen Agrilus-Arten läuft hinten zangenförmig aus und frißt unregelmäßig geschlängelte, nach und nach breiter werdende Gänge in der Borke der Eichen. Andere Arten leben in gleicher Weise, kommen örtlich in größeren Gesellschaften, besonders an der wärmsten, südwestlichen Seite junger Stämmchen oder der Zweige hinter der Rinde vor, und haben durch ihren Fraß namentlich an Buchen und Eichen dann und wann Schaden angerichtet.

Man findet bei uns auf den Blättern der Wollweiden nicht selten ein kleines plattes, fast dreieckiges Thierchen, stark glänzend und braun von Farbe mit einigen weißen Zackenbinden, welche durch Behaarung entstehen; es erinnert in seiner Erscheinung an die früher bereits erwähnten Anthrenen, ist aber ein der eben besprochenen Gattung sehr nahe verwandter Prachtkäfer, der kleine Gleißkäfer (Trachys minuta). Afrika, Madagaskar und Ostindien ernähren noch

einige Arten, die meiſten leben jedoch in Europa. Das merkwürdigſte an ihnen und an noch zwei zugehörigen Gattungen (Brachys und Aphanisticus) iſt die Lebensart der Larven, welche ſich nicht im Holze aufhalten, ſondern Blätter freſſen. Man weiß von der Entwickelung des kleinen Gleißkäfers, daß das überwinterte Weibchen im Mai ſeine Eier an die Rückſeite der Blätter von der Ackerwinde (Convolvulus arvensis) legt, und zwar an die Rippen. Die Larve beißt durch die Oberhaut des Blattes, das Fleiſch desſelben freſſend. Ohne Gänge zu miniren, höhlt ſie innerhalb vier bis fünf Wochen, während welcher Zeit ſie ſich dreimal häutet, das halbe Blatt aus und wird nach vierzehntägiger Puppenruhe zum Käfer.

Die Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae), erinnern zwar in ihrer allgemeinen Körpertracht, durch die geſtreckte, ſchmale und geſchloſſene Form an die Prachtkäfer, weichen aber anderſeits in ſo weſentlichen Punkten von ihnen ab, daß eine Vereinigung beider unmöglich iſt. Der tief in das Halsſchild eingelaſſene Kopf neigt ſich ſtark abwärts, ohne in den meiſten Fällen eine ſenkrechte Richtung einzunehmen, und wird von unten meiſt durch eine Art von Bruſtlatz, die verlängerte Vorderbruſt, bedeckt. Die elf-, auch zwölfgliederigen Fühler gelenken nahe dem Vorderrande der Augen ein und ſind gezähnt, beim Männchen nicht ſelten gekämmt, manchmal auch nur fadenförmig. Die Oberlippe iſt deutlich, jeder Lappen des Unterkiefers blattartig und bewimpert, die Zunge ohne Seitenzipfel. Wie vorher ſind die Gelenkpfannen für die faſt kugeligen Hüften der vorderen Beine hinten offen, die Hüften der hinterſten blattartig erweitert, nach hinten gerinnt, es fehlen aber überall die Schenkelringe, welche bei den Prachtkäfern deutlich entwickelt ſind. Die linealen Schienen tragen kurze Endſporen und fünfgliederige, häufig unten mit lappigen Anhängen verſehene Tarſen, der Hinterleib eine gleiche Ringzahl. Eine Eigenthümlichkeit zeichnet die meiſten Glieder dieſer Familie vor allen übrigen Käfern aus. Da ſie nämlich infolge ihrer kurzen Beine ſich vergeblich bemühen würden, auf dieſe wieder zu gelangen, wenn ſie auf den Rücken gefallen ſind, ſo hat die Natur das Auskunftsmittel getroffen, daß ſie ihren Körper in die Höhe ſchnellen und in der Luft umdrehen können. Hierzu war eine ganz beſondere Beweglichkeit zwiſchen dem Vorderbruſtringe und der hinteren Körperpartie ſowie ein Fortſatz jenes nach hinten und eine Aushöhlung für den Fortſatz im Vorderrande der Mittelbruſt nöthig. Will der Käfer dieſe Vortheile benutzen, ſo macht er ſeinen Rücken hohl, Halsſchild und Flügeldeckenſpitze gegen eine feſte Unterlage und den Vorderbruſtſtachel gegen den Vorderrand der Mittelbruſt ſtemmend; indem er nun durch die ſtarken Bruſtmuskeln letzteren von hier ab in ſeine Grube ſchnellt, was mit einem knipſenden Geräuſche erfolgt, wird der ganze Körper in die Luft gefedert, dreht ſich hier um und fällt auf die Beine nieder; gelingt es bei ungünſtigen Stützpunkten nicht das erſte und zweite Mal, ſo wiederholt der Käfer das Schnellen ſo oft, bis er ſeinen Zweck erreicht hat.

Man kann ihn ſehr leicht zu ſolchen Seiltänzerſtückchen veranlaſſen, wenn man ihn mit dem Rücken auf die flache Hand legt. Während man ihn zwiſchen den Fingern hält, fühlt und ſieht man die heftigen Bewegungen des hin- und herſchnellenden Halsſchildes und hört wohl auch das knipſende Geräuſch; er führt alſo zwiſchen unſeren Fingern die eben beſchriebenen Bewegungen aus, welche er mithin immer anzuwenden ſcheint, wenn er ſich aus einer peinlichen, der Hülfe bedürftigen Lage befreien will. Er erkennt in ihr und in den kurzen Beinchen ſeine einzigen Rettungsmittel; denn fühlt er erſt den Boden unter letzteren, ſo läuft er eiligſt davon und ſucht ſich zu verkriechen, wo und wie es eben gehen will. Auf ſeine Flügel verläßt er ſich bei den Fluchtverſuchen nicht, braucht dieſelben vielmehr im warmen Sonnenſcheine, um von honigſpendender Dolde zu Dolde oder von Blume zu Blume anderer Art zu gelangen, oder um an warmen Abenden ſein anderes Ich aufzuſuchen. Hinſichtlich ihrer Lebensweiſe zeigen die verſchiedenen Arten andere Gewohnheiten. Dieſe treiben ſich am Boden umher, beſuchen Blumen, um Honig zu lecken, und

zeigen sich um so lebendiger, je wärmer die Sonne scheint; jene wählen Sträucher und deren grüne Blätter zum Aufenthalte und finden sich daher mehr im Walde als auf Wiesen und Feld; kommt man ihnen zu nahe, so lassen sie sich mit angezogenen Beinen zur Erde fallen und sind dann meist, trotz der sorgfältigsten Nachforschungen, für immer dem Auge entschwunden. Noch andere stecken bei Tage hinter der Baumrinde oder klemmen sich zwischen die harzigen Knospentheile der Nadelhölzer, wollen überhaupt von einem sehr geübten Auge gesucht sein. Sie alle kommen bei uns im Frühjahre mit dem jungen Grün oder später und verschwinden gegen den Herbst nach und nach wieder, sei es nun, daß sie bis dahin ihre Art fortgepflanzt haben und nun von der Bühne abtreten, sei es, daß sie als jungfräuliche Käfer die winterliche Zeit in Erstarrung erst vorüberlassen wollen, ehe sie dem Brutgeschäfte obliegen. Man kennt bis jetzt erst von wenigen die Entwickelungsgeschichte, aus welcher ein mehrjähriges Leben im Larvenzustande hervorgeht.

Die bekannt gewordenen Larven sind wurmförmig, walzig oder schwach niedergedrückt, durchaus mit festem und glänzendem Chitinpanzer umschlossen und sechsbeinig. Sie haben auf den ersten Blick große Aehnlichkeit mit dem allbekannten „Mehlwurme", also mit der Larve des später zu besprechenden Mehlkäfers (Tenebrio molitor). Wer beide neben einander sieht, bemerkt aber sofort einen wesentlichen Unterschied zwischen der Bildung und Stellung des Kopfes. Die Schnellkäferlarven tragen den flachgedrückten, auf dem Scheitel ausgehöhlten Kopf gerade vorgestreckt. Auf seiner Unterseite zeichnet sich derselbe durch drei gestreckt viereckige Streifen aus, welche in einem tiefen, bogenförmigen Ausschnitte des Schädels nebeneinander liegen; die beiden äußeren, nach vorn sich verbreiternden stellen den Stamm der Kinnladen, der mittelste das Kinn dar. Durch die Bildung des letzten Leibesgliedes scheinen hauptsächlich die Artunterschiede bedingt zu sein. Diese Larven laufen gewandt und leben versteckt in der Erde oder im mulmigen Holze, oder bohrend in verschiedenen abgestorbenen, aber auch lebenden Pflanzentheilen, von welchen sie sich ernähren, wie beispielsweise von Hutpilzen, saftigen Wurzeln und Knollen, so daß einige unseren Kulturpflanzen nicht unerheblichen Schaden zufügen. Auch verschmähen sie thierisches Fleisch nicht und fressen sich unter einander auf, wenn sie eng beisammen sind und Mangel an anderer Nahrung leiden, oder bohren sich dann und wann in andere Insektenlarven ein. Am letzten Aufenthaltsorte erfolgt ebenso versteckt, wie die Larve lebte, die Verwandlung in eine schlanke, ungemein bewegliche Puppe, welche in einer Erweiterung der umgebenden Erde oder des faulen Holzes ohne Zweifel nur kurze Zeit ruht.

In den Sammlungen finden sich gegen dreitausend Arten, von denen manche weder beschrieben noch benannt sind. Sie breiten sich über alle Erdtheile aus, sind in den warmen und heißen Gegenden zahlreicher und zum Theil wesentlich größer und prächtiger als in den gemäßigten, in ihrer Gesammtheit jedoch nur von mittlerer Größe und eintönig in ihrer Färbung, so daß zwischen ausländischen und heimischen Arten durchaus der Gegensatz schwindet, welchen wir in dieser Beziehung bei den Prachtkäfern kennen gelernt haben.

Latreille vereinigte die Schnellkäfer sammt den Prachtkäfern und einer beide verbindenden kleineren Familie, den hier mit Stillschweigen übergangenen Eucnemiden, zu der Gruppe der Spitzbrüstigen (Sternoxia), Linné alle Arten der in Rede stehenden Familie unter dem Gattungsnamen Elater, welcher heutzutage nur für eine verhältnismäßig kleine Anzahl beibehalten worden ist. Es würde ermüdend sein, hier auch nur einen Vertreter für jede der acht Sippen vorzuführen, welche die Systematiker seit Candèze's klassischer Bearbeitung dieser Familie annehmen, zwecklos, diese Sippen charakterisiren oder überhaupt der wissenschaftlichen Anordnung irgendwie Rechnung tragen zu wollen; es mag genügen, auf einige wesentliche Punkte hinzuweisen, welche in ihren verschiedensten Gruppirungen als unterscheidende Merkmale dienen, und dann wenige interessantere Arten näher zu beleuchten. Die ausländischen Arten nehmen eine Reihe von Eigenthümlichkeiten in Anspruch, welche bei unseren heimischen sehr vereinzelt oder gar nicht vorkommen, wie beispielsweise jederseits eine lange Spalte an der Unterseite des Halsschildes zur

Aufnahme der Fühler in der Ruhelage. Dieselbe bildet gleichzeitig die seitliche Grenze der Vorderbrust und den nach unten umgeschlagenen Seitentheilen des Vorderrückens und findet sich höchst selten bei unseren heimischen Arten; eine der gemeinsten führt sie: der mäusegraue Schnellkäfer (Lacon murinus), ein flacher, breiter Schnellkäfer, der an den Rosen die Blütenstiele befressen und als Larve den zarten Wurzeln der Bäumchen in den Baumschulen schädlich werden soll. Die eben erwähnte Furche darf nicht verwechselt werden mit einer anderen, welche zu gleichem Zwecke hier und da nahe dem Seitenrande des Halsschildes vorkommt. Die Stellung des Kopfes, ob die Stirn unmittelbar in den vorderen Gesichtstheil übergeht oder durch eine Querleiste von ihm getrennt ist, die Form der Fühlerglieder und die Länge des dritten derselben im Vergleiche zu anderen, die Gestalt des Schildchens, der Mangel oder die Gegenwart von Hautläppchen an gewissen Fußgliedern, die Gestalt der breiten Hinterhüften und anderes kommen für alle die Elateriden in Betracht, deren Vorderbrust zu einem Kinnfutterale erweitert und deren Hinterbrust nach vorn abgerundet oder gestutzt ist, während bei der letzten Sippe (Campylidae) jener „Brustlatz" fehlt und das Hinterbrustbein nach vorn in eine Spitze ausläuft.

Der rauhe Schmied (Athous hirtus) gehört einer namentlich in den kalten und gemäßigten Strichen der nördlichen Halbkugel vertretenen Gattung an und ist eine unserer gemeinsten Arten, welche oft in größeren Mengen auf den blühenden Dolden der Wiesen, Weidenheger und Feldraine während des Sommers angetroffen wird. Er saugt dort Honig, fliegt unter Mittag und des Nachmittags bei Sonnenschein nach anderen Weideplätzen und ist ein vollkommen harmloser Käfer von durchschnittlich 13 Millimeter Länge bei 4,5 Millimeter Breite. Seine Stirn begrenzt ein erhabener, scharf abgesetzter Vorderrand; jedes der mittleren Glieder an den Fühlern ist ebenso lang wie breit und dreieckig, das zweite kürzer als das dritte; das Halsschild ist länger als breit, in der Mitte etwas erweitert, vor den mäßig heraustretenden und spitzen Hinterecken ein wenig eingezogen und gleichmäßig fein punktirt; die kaum breiteren, seicht gestreiften und fein punktirten Flügeldecken runden sich hinten gemeinschaftlich ab. Die Vorderbrust erweitert sich mäßig nach vorn und bleibt ohne Fühlerfurche. Die Hüften der Hinterbeine erweitern sich allmählich nach innen, Füße und Fußklauen sind einfach, das erste Glied ist so lang wie die beiden folgenden zusammen. Der Glanz des schwarzen Körpers wird durch die graue Behaarung etwas gebrochen, es kommen indeß auch Stücke mit braunen Flügeldecken zwischen den schwarzen nicht selten vor.

Die Larve des rauhen Schnellkäfers läßt sich nicht, gleich ihm, als harmlos bezeichnen, weil sie, wenn in größeren Mengen an einer Stelle vorkommend, unseren Kulturpflanzen merklichen Schaden zufügt. Sie hat den wurmförmigen Bau aller bekannten Schnellkäferlarven, den charakteristischen Kopf mit den drei langen Vierecken auf der Unterseite, die sechs kurzen Brustbeine und eine derbe röthlichgelbe Chitinbekleidung, wie sich dies alles bei der S. 104 abgebildeten Larve des Saatschnellkäfers wiederfindet, ist aber im Vergleiche zu dieser kräftiger, entschieden etwas platt gedrückt und mit vereinzelten Borstenhaaren besetzt. Der erste der zwölf Körperringe erreicht die doppelte Länge jedes der unter sich gleichen übrigen Ringe; über alle zwölf läuft ein feiner Längseinschnitt in der Rückenmitte. Das letzte, sich kaum verschmälernde Glied ist an den Seiten gekerbt, auf seiner Rückenfläche platt gedrückt und durch seichte Runzeln uneben, am Hinterrande mehr als halbkreisförmig ausgeschnitten, so daß jederseits des Ausschnittes ein dreizähniger Hornfortsatz gewissermaßen zwei Anhängsel bildet. Zwei Zähne jedes dieser viereckigen Anhängsel stehen nebeneinander, während der dritte über dem inneren stehende sich nach oben richtet. Diese drei Zähne pflegen sammt den stumpfen Hervorragungen an den gekerbten und leistenartigen Seiten des Gliedes braun gefärbt zu sein. Der flach gedrückte Bauch liegt etwas tiefer als die leistenartig an ihm lang laufenden Ränder der Rückenschilde, in deren Falten sich die Luftlöcher verstecken, und wird auf dem letzten Gliede von einem die Seitenleisten verbindenden Bogenleistchen eingefaßt. Innerhalb dieser Bogenleiste und dem Vorderrande des Endgliedes öffnet sich der After, welchen

die Larve zapfenartig ausſtülpen kann und beim Kriechen zum Nachſchieben benutzt. Dieſe an dem ſoeben beſchriebenen Endgliede leicht kenntliche Larve lebt nach Candèze's Erfahrungen hinter der Rinde abgeſtorbener Bäume, nach den meinigen auch wie diejenige des Saatſchnellkäfers in der Erde an verſchiedenen Pflanzen, namentlich, wie auch von anderen beobachtet worden, an den Zuckerrüben. Wenn ſie, wie der Engerling, den Bart und die Spitze der jungen Rübe benagt, ſo fängt die Pflanze an zu kränkeln, die Rübe bleibt im Wuchſe zurück und verliert weſentlich an Zuckergehalt. Die Schädlichkeit dieſer Larve, welche mit den nächſten Verwandten unter dem gemeinſamen Namen „Drahtwurm" bei den Landwirten bekannt iſt, liegt mithin auf der Hand. Ueber ihre Lebensdauer vermag ich ſicheres nicht anzugeben; entſchieden erſtreckt ſich dieſelbe auf mehrere Jahre, wie von allen anderen angenommen wird.

Das reiche Mittel- und Südamerika erzeugt in ſeinen heißen Strichen ungefähr hundert Arten von Schnellkäfern, welche neben der Familieneigenthümlichkeit noch die wunderbare Kraft beſitzen, wie die Johanniswürmchen im Dunkeln zu leuchten. Man erkennt die großen oder mittelgroßen „Feuerfliegen", welche meiſt düſter braun gefärbt, dicht graugelb behaart und der Gattung Pyrophorus zugetheilt worden ſind, leicht an einem etwas aufgetriebenen, wachsgelben Flecke in der Nähe jeder Hinterecke des Halsſchildes, von welchem aus ſich im Leben das magiſche Licht verbreitet. Die Stirn iſt abgeſtutzt oder abgerundet mit dickem Vorderrande, aber keiner Querleiſte verſehen; die Augen ſind ſehr groß, die Fühler vom vierten Gliede ab oder auch gar nicht geſägt. Das quere Halsſchild iſt meiſt polſterartig gewölbt und in den Hinterecken zu einer mehr oder weniger kräftigen Stachelſpitze ausgezogen. Die Füße ſind zuſammengedrückt, fadenförmig und unterhalb behaart.

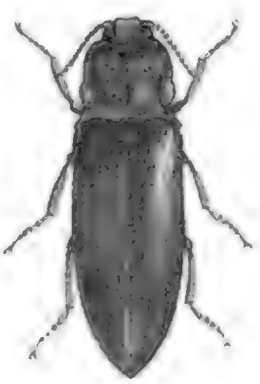
Daß Inſekten, welche Mutter Natur mit ſo hervorragenden Eigenſchaften ausgerüſtet hat, wie die eben erwähnte „Feuerfliege", die Aufmerkſamkeit und Bewunderung derjenigen Menſchen auf ſich lenken mußte, die nicht mit den Augen eines heutigen Forſchers dergleichen Dinge betrachten, darf nicht Wunder nehmen. Wir finden daher ſchon bei Mouſet (1634) eine große Art leidlich abgebildet und beſchrieben. Er nennt den Käfer Cicindela, griechiſch Kephalolampis, weil er ſein Licht nicht aus dem Schwanze, ſondern von dem Kopfe ausſende, und erzählt, was er in den Reiſeberichten des Oviedus über ihn gefunden hat, wie folgt: „Der Cocujo, viermal größer als unſere fliegende Art (er hat vorher den Leuchtkäfer Lampyris auch als eine Cicindela abgehandelt), gehört zum Geſchlechte der Käfer (scarabeorum). Seine Augen leuchten wie eine Laterne, durch deren Schein die Luft ſo erhellt wird, daß jeder im Zimmer leſen, ſchreiben und andere Verrichtungen vornehmen kann. Mehrere vereinigt geben ein weit helleres Licht, ſo daß eine Geſellſchaft in finſterer Nacht unangefochten einen beliebigen Weg zurücklegen kann, allein bei dieſem Lichte, welches weder der Wind wegwehen, noch die Finſternis verdunkeln, noch Nebel oder Regen auslöſchen können. Mit ausgebreiteten Flügeln glänzen ſie ebenſo mit hellem Lichte nach ihrem Hintertheile zu. Die Ureinwohner bedienten ſich vor Ankunft der Spanier keines anderen Lichtes, weder in den Häuſern noch im Freien. Die Spanier aber brauchen Fackel- und Lampenlicht zu ihren häuslichen Geſchäften, weil jener Glanz mit dem Leben des lichtverbreitenden Thieres allmählich ſchwindet. Wenn ſie aber des Nachts ins Freie gehen müſſen oder mit einem eben erſt angelandeten Feinde zu kämpfen haben, durchſuchen ſie nur mit Hülfe dieſer Käfer den Weg und, indem ein Soldat vier Cocujos trägt, täuſchen ſie den Feind mannigfach. Denn als der edle Thomas Candiſius und der Ritter Robert Dudley, der Sohn des berühmten Robert, Grafen von Leiceſter, die weſtindiſche Küſte zuerſt betraten und in der Nacht ihrer Ankunft im benachbarten Walde unzählige Lichter, wie von brennenden Fackeln, unerwartet herannahen ſahen: kehrten ſie ſchnell zu ihren Schiffen zurück, in der Meinung, daß die Spanier mit Kanonen und brennenden Lunten unvermuthet im Hinterhalte lägen. Es finden ſich daſelbſt mehrere Inſekten dieſer Gattung, aber weil der Cocujo unter allen den Vorrang hat, übergeht Oviedus die übrigen mit Stillſchweigen. Die Indier pflegen Geſicht und Bruſt mit einer aus dieſen Thieren bereiteten

Salbe einzureiben, damit sie anderen gleichsam als feurige Personen erscheinen. Wie dies möglich, läßt sich nicht einsehen, da ja mit dem Leben des Käfers auch die Leuchtkraft schwindet, es sei denn, daß kurz nach dem Tode der Glanz noch andauert, daß er aber nicht lange bestehen könne, ist sicher.

„Da die Indier sie in dem Grade benutzen, daß sie ohne dieselben weder sicher vor den nächtlichen Mücken (welche sie mit demselben Eifer jagen wie die Schwalben die Fliegen) schlafen, noch ohne diese natürlichen Leuchten ihre nächtlichen Arbeiten verrichten könnten, so haben sie verschiedene Fangweisen ausgesonnen, welche ich theils nach Peter Martyr, theils nach Augenzeugen dem Leser mittheilen will. Weil sie durch den Mangel des Lichtes alle Nächte unthätig daliegen genöthigt sind, gehen die Indier mit einem brennenden Scheite aus, und mit lauter Stimme Cucuje, Cucuje rufend, durchschlagen sie mit jenem derartig die Luft, daß die Käfer entweder aus Vorliebe für das Licht herbeifliegen, oder aus Furcht vor Kälte zur Erde fallen; diese halten die einen durch Zweige und Tücher zurück, die anderen behandeln sie mit eigens dazu angefertigten Netzen, bis sie sich mit den Händen greifen lassen.

„Es gibt dort auch noch andere fliegende Thierchen, welche bei Nacht leuchten, sie sind aber viel größer als unsere heimischen und strahlen ein weit helleres Licht aus. Sie leuchten nämlich so hell, daß diejenigen, welche eine Reise unternehmen, diese Cicindelen lebend mit einer gewissen Kunst sich an den Köpfen und Beinen schwebend anheften; denn so werden sie aus der Entfernung gesehen, so schrecken sie die der Sache nicht Kundigen zurück. Die Weiber bedienen sich keines anderen Lichtes bei ihren häuslichen Arbeiten zur Nachtzeit".

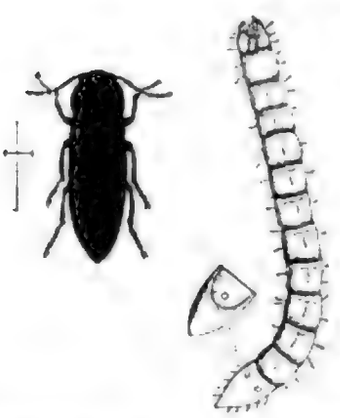
Abgesehen von der irrigen Ansicht, daß die Käfer Fliegen wegfangen, haben sich die Berichte ihrer Hauptsache nach bestätigt, und es ist auch anzunehmen, daß der in der Havana und wahrscheinlich auch auf dem Festlande gebräuchliche Name Cucujo den sehr verbreiteten Pyrophorus noctilucus der neueren bezeichnet. Nach A. von Humboldt und Bonpland lebt seine Larve an den Wurzeln des Zuckerrohres, wo sie bisweilen bedeutenden Schaden anrichtet, scheint jedoch auch, gleich unseren heimischen Arten, nicht auf eine Futterpflanze beschränkt zu sein. Denn der Käfer ist vereinzelt durch Handelshölzer mit nach Europa verschleppt worden. Im Jahre 1766 hat man einen solchen, Furcht und Schrecken verbreitend, in der Vorstadt von St. Antoine in Paris umherfliegen sehen, und in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts sah Snellen van Vollenhoven einen in Leiden, welcher auf Campecheholz gefangen worden war, und dessen grünes Licht so hell leuchtete, daß man ohne Mühe gewöhnliche Druckschrift dabei lesen konnte. Vielleicht dieselbe oder auch eine andere der großen Arten, die man auf Portorico Cucubano nennt, fliegt vom März bis Mai häufig in den Straßen der Ortschaften, kommt in Häusern und auf Holzplätzen vor, so daß auch ihre Larve im Holze hausen muß. Die Indianer fangen diese Feuerfliegen, indem sie eine glühende, an einen Faden gebundene Kohle in der Luft schwingen, nach der jene fliegen, und treiben in Veracruz Handelsgeschäfte mit ihnen. Man hält die Käfer in eigens für sie angefertigten Kästchen aus feinem Drahte, füttert sie mit Scheibchen von Zuckerrohr und — badet sie täglich zweimal, damit sie des Abends ihren Dienst nicht versagen und durch möglichst lebhaftes Leuchten bezaubern. Sie mögen sich längere Zeit am Leben erhalten lassen, denn neuerdings sind einige mit herüber nach England gebracht worden. Die Leuchtkraft der Feuerfliegen wird in den verschiedenen Gegenden zu verschiedenen Zwecken benutzt. So steckt man einige in ausgehöhlte, mit kleinen Löchern versehene Flaschenkürbisse, um dadurch natürliche Laternen herzustellen. Sehr sinnreich ist die Verwendung zu nennen, welche die Damen davon machen, um ihre Reize zu erhöhen. Sie stecken des Abends die Käfer in ein Säckchen von feinem Tüll, deren



Cucujo (Pyrophorus noctilucus), natürl. Größe.

mehrere in Roſenform an dem Kleide befeſtigt werden; am ſchönſten aber ſoll ſich dieſer Schmuck ausnehmen, wenn er mit künſtlichen, aus Kolibrifedern gefertigten Blumen und einzelnen Brillanten verbunden, als Kranz im Haare getragen wird. Nach der Anſicht von Spix rührt das Leuchtvermögen von der in einer mit zahlreichen Luftröhren überzogenen Blaſe eingeſchloſſenen Maſſe her, welche fettig und körnig, wie geſchmolzener Phosphor ſein ſoll.

Der Saatſchnellkäfer (Agriotes segetis), ein ungemein verbreiteter Schmied von ſchlichtem Aeußeren, hat ſeiner Larve wegen mehr als andere ſeinesgleichen die Aufmerkſamkeit auf ſich gelenkt und eine traurige Berühmtheit erlangt. Der Körper iſt weniger abgeflacht als bei der beſprochenen und ſehr vielen anderen Arten, von der aus der Abbildung zu erſehenden Form. Die Stirn wird durch keine Querfurche vom Geſichte getrennt, ſondern biegt ſich in der Mitte abwärts, beiderſeits über den Mund hin einen Rand bildend. Die mehr fadenförmigen Fühler ſetzen ſich außer dem walzigen erſten aus noch zehn ziemlich gleich großen, kegelförmigen Gliedern zuſammen, von denen nur das letzte Lanzettform annimmt. Das vorn ſtark polſterartig gewölbte und an den Ecken gerundete Halsſchild iſt ſo lang wie breit und läuft an den Hinterecken in je eine kräftige Spitze gerade aus, die Nähte der Vorderbruſt erſcheinen doppelt und vorn ausgehöhlt, ohne jedoch eine Fühlerfurche zu bilden. Auf jeder Flügeldecke zählt man acht Reihen ſchwarzer Punktſtreifen, gleiche und ebene Zwiſchenräume zwiſchen ſich laſſend, von denen der zweite und vierte (von der Naht gerechnet) wenig dunkler als die anderen iſt. An den etwas zuſammengedrückten einfachen Füßen iſt das erſte Glied verlängert. Die ganze Oberſeite des Käfers und die Beine erſcheinen durch Behaarung gelblichgrau, auf der Unterſeite dagegen ſchimmert die ſchwarze Grundfarbe mehr durch. Die Länge beträgt ziemlich 9 Millimeter.



Saatſchnellkäfer (Agriotes segetis) und Larve, deren letztes Glied auch von der Unterſeite. Alles vergrößert.

Die Ueberwinterung des Käfers, bevor er ſich fortpflanzt, beweiſt der Umſtand, daß er im Frühjahre vom großen Waſſer aus ſeinen winterlichen Schlupfwinkeln herausgeſpült und, noch ehe er aus der Erſtarrung erwacht, zahlreich angeſchwemmt wird. Er treibt ſich auf Feldern, Wieſen, Wegen, überall umher, und die Paarung erfolgt. Das Weibchen legt ſeine Eier entſchieden in der Nähe von Pflanzen an die Erde oder flach unter dieſelbe, und die daraus entſchlüpfte Larve nährt ſich von zarten Pflanzentheilen. Sie wächſt ungemein langſam und lebt mehrere Jahre, wahrſcheinlich vier, ehe ſie zur Verpuppung reif iſt. Ihre Form, welche mit den übrigen Schnellkäferlarven übereinſtimmt, ergibt die Abbildung; bei ihr läuft das Endglied in ein ſtumpfes Spitzchen aus und hat an ſeiner Wurzel jederſeits zwei ſchwarze, ovale Eindrücke, auf der Unterſeite vor einer Bogenleiſte die runde zum Nachſchieben dienende Afteröffnung, genau ſo, wie dies bereits bei der Larve des rauhen Schnellkäfers angegeben wurde. Die ſehr feſten, gelben, gedrückt walzigen Leibesringe unterſcheiden ſich kaum von einander, der erſte und zwölfte übertrifft die übrigen wenig an Länge. Der Kopf ſchärft ſich nach vorn zu, iſt um die Mundtheile dunkler gefärbt, trägt dreigliederige Fühler, keine nachweisbaren Augen, vorn zweizähnige Kinnbacken und ſehr verlängerte Kinnladen mit viergliederigen Taſtern und Lappen von dreigliederiger Taſterform. Auf dem ſchmal rechteckigen Kinne ſitzt eine nach vorn dreieckige Unterlippe mit zweigliederigen Taſtern, ohne Spur von Zunge. Von oben her ſchließt die nicht als Kopfſchild abgeſchiedene Stirn in Ermangelung der Oberlippe die Mundöffnung.

Am 12. September ſammelte ich zwölf Stück ſolcher Larven, welche zwiſchen den Wurzeln ziemlich verkümmerten Kopfkohles auf einem feuchten Acker ſaßen, brachte ſie in einen Blumentopf, in welchen Rübſen und Glanz geſäet wurden, um durch deren Wurzeln ſie mit Futter zu verſorgen. Als die Pflänzchen ungefähr zwei Zoll hoch gewachſen waren, fingen ſie an zu

welken, beſonders das Gras. In dieſem Zuſtande blieb der Topf, welcher bisweilen etwas angefeuchtet wurde, über Winter im Fenſter des geheizten Zimmers ſtehen. Im Februar wurden einige Erbſen gelegt, die bis etwa einen Fuß lang wurden, ſpärlich und dünn im Wuchſe, wie es die Jahreszeit mit ſich brachte; plötzlich aber fingen ſie an zu welken. Am 6. Juli unterſuchte ich die von zahlreichen Faſerwurzeln durchſetzte Erde und fand darin drei friſch ausgeſchlüpfte Käfer unſerer Art, die zarten, natürlich ſehr verdrückten Puppenhäute ebenfalls, von den neun übrigen Larven aber keine Spur.

Die Puppe ſieht weiß aus, hat ſchwarze Augen, über denſelben je ein kleines, braunes Spitzchen und endet in zwei kurze Schwänzchen; ſie ruht loſe, ohne Geſpinſt, und zwar nur einige Wochen in der Erde.

Wer für dergleichen Dinge ein offenes Auge beſitzt, kann die Käfer vom Frühjahre an bis gegen den Herbſt hin an den bereits erwähnten Orten ſich umhertreiben und auf Wieſenblumen Nahrung ſuchen ſehen, darf aber nicht meinen, daß die zuerſt im Frühjahre erblickten und die herbſtlichen dieſelben wären. Vielmehr ſind jene die alten Käfer, welche nach Beendigung des Brutgeſchäftes nach und nach hinſterben, ſicher aber in vereinzelten Stücken noch am Leben ſind, wenn die erſten jungen Käfer erſcheinen, welche ſich gegen den Herbſt hin mehren und mit dem übrigen Gezieſer die Winterquartiere beziehen, wenn die Unfreundlichkeit der Witterung dazu mahnt. Dieſer „Drahtwurm", noch weit verbreiteter als der vorige, hat bei den verſchiedenſten Gelegenheiten die Aufmerkſamkeit auf ſich gelenkt und kaum eine Vorliebe für beſtimmte Kulturpflanzen an den Tag gelegt, ſondern jegliche ſeines Bereiches angegriffen. Hier waren es die jungen, eben erſt gekeimten Haferpflänzchen, welche ſtellenweiſe wieder verſchwanden. Bei näherer Unterſuchung fand ſich der unterirdiſche zarte Stengel über der Wurzel an- oder durchgefreſſen und in der Nähe der „Drahtwurm" als der Miſſethäter. In gleicher Weiſe hat er den Winterſaaten im Oktober und November Schaden zugefügt, wenn auch nicht in der Ausdehnung wie den Sommerſaaten. Dort hat er die jungen Erbſenpflanzen am unterirdiſchen Stengel benagt und dadurch nicht minder verderblich gewirkt, oder die Zuckerrüben, die beim erſten, auch zweiten Hacken manchmal büſchelweiſe welk angetroffen werden. Es iſt beobachtet worden, daß er im leichten Boden ſchädlicher wird als im ſchweren, in entwäſſerten (drainirten), gekalkten und neu urbar gemachten Feldern aber die bedeutendſten Verheerungen angerichtet hat. Nicht bloß auf dem Acker, ſondern auch im Gemüſe- und Blumengarten führt ſich unſere Larve ſehr unnütz auf, Möhren, Kohlarten, Salat, Levkojen, Nelken, Liliengewächſe und andere zerſtörend, und fordert ſomit die Betroffenen zu einem Vernichtungskampfe gegen ſie heraus.

Leider ſind, wie in den meiſten derartigen Fällen, die Mittel, welche man jenem Pflanzenfeinde gegenüber vorgeſchlagen hat, entweder als nicht ausreichend oder im großen für unausführbar befunden worden. Engliſche Gärtner empfehlen für den Garten das Ködern. An den befallenen Stellen werden während der Sommermonate Salatſtrünke (oder ihnen entſprechende Stoffe) ausgeſtreut. Die danach ungemein lüſternen Drahtwürmer gehen während der Nacht zahlreich an den Köder und müſſen jeden Morgen von demſelben abgeleſen und eingeſammelt werden. Für den Acker wird ein anderes Mittel vorgeſchlagen, nach deſſen zwei bis drei Jahre hindurch wiederholter Anwendung die Drahtwürmer verſchwunden geweſen ſein ſollen. Der betreffende Landwirt ließ Oelkuchen in haſelnußgroße Stückchen zerſchlagen und dieſelben in mäßiger Anzahl der Erdkrume bis ungefähr 10,5 Centimeter Tiefe beimengen. Alle Inſektenfreſſer unter den Vögeln und den wenigen kleinen Säugern ſtellen übrigens den Drahtwürmern nach, jene finden freilich wenig Gelegenheit, ſich derſelben zu bemächtigen. Intereſſant dürfte es ſein, zu erfahren, daß ſelbſt eine kleine Schlupfweſpe die unterirdiſchen Larven aufzufinden und mit ihren Eiern zu beſchenken weiß. Kollar hat ſie erzogen und mit dem Namen Bracon dispar belegt.

Der kleinen Familie der Dascilliden ſei gedacht, nicht wegen der meiſt unanſehnlichen, eiförmigen und breitgedrückten Mitglieder derſelben, welche wenig allgemeines Intereſſe darbieten, ſondern um der Larve einer einzigen Art willen, welche durch ihre Lebensweiſe und Körpergeſtalt mit einem gefährlicheren Feinde unſerer Kulturen von einem ungeübten Auge verwechſelt werden kann.

Der Greiskäfer (Dascillus cervinus) iſt pechſchwarz, ſehr dicht und fein grau behaart, ſo daß nur die Fußklauen und der After, bisweilen auch die Flügeldecken, die Grundfarbe behalten, die fadenförmigen Fühler und Beine ſind gelbbraun. Der Kopf iſt viel ſchmäler als das Halsſchild, dieſes noch einmal ſo breit wie lang, vorn verſchmälert, hinten eng an die faſt walzigen Flügeldecken angeſchloſſen. Die Hüften ſind quer und kegelförmig vorragend, die Füße fünfgliederig, die erſten vier Glieder unten lappenartig erweitert. Dieſes Merkmal ſowie die ſichelförmigen, kräftigen Kinnbacken, die zweihäutigen und geſchlitzten Lappen an dem Unterkiefer und die viertheilige Zunge charakteriſiren die ganze Familie. Der Greiskäfer findet ſich auf Dolden und auf verſchiedenen Pflanzen hier und da nicht ſelten. In unſerer Gegend iſt er mir nie vorgekommen, dagegen lebt er in den Gebirgen Deutſchlands und Oeſterreichs, in der Niederlauſitz, in der Provinz Brandenburg und, wie es ſcheint, überhaupt in der Tiefebene des nördlichen Deutſchland.

Anfangs April des Jahres 1874 wurde mir eine größere Menge lebender Larven zugeſchickt, welche in der Niederlauſitz zu Schrecken erregenden Mengen an den Graswurzeln einer Wieſe aufgefunden worden waren, ſo daß die noch nicht beobachtete Erſcheinung einen bisher unbekannten Kulturenfeind vorausſetzen ließ. Ich war der Meinung, die Larve befinde ſich im Jugendalter und gehöre einer dem Brachkäfer naheſtehenden Art der Blätterhörner an, von welchen bekanntlich viele den Wurzeln der Wieſengräſer ihre Nahrung entnehmen. Dieſelbe gleicht in Form und Haltung des Körpers dem Engerlinge, zeichnet ſich jedoch durch einen großen Kopf und durch ein entſchieden ſchlankeres Ende des abgeſtutzten Hinterleibes aus, iſt überdies überall mit Chitin überzogen. Der Kopf hat ungefähr die Form und die Lage wie beim Engerlinge, keine Augen, viergliederige Fühler, aber weſentlich anders gebildete Kinnbacken: dieſelben ſind nämlich ſchwach gebogen und am Ende mit einem einfachen, in der Mitte mit einem zweitheiligen Zahne bewehrt. Der Unterkiefer trägt dreigliederige Taſter, zwei längliche Hornladen, die in eine zweitheilige Hakenſpitze auslaufen. Die einklauigen Beine ſind der Mittellinie der Bruſt näher gerückt als beim Engerlinge, und ſo finden ſich bei näherer Betrachtung noch weitere Unterſchiede zwiſchen dieſen, auf den erſten flüchtigen Blick ſo ähnlichen beiden Larven. Bei der Ueberſendung wurde berichtet, daß ſie von den Krähen nicht mehr gefreſſen würden, daß ſchon drei Wochen früher nur noch große — durchſchnittlich 17 Millimeter lange — gefunden worden ſeien, dieſe aber theilweiſe bis zu 23,5 Centimeter Tiefe. Ich brachte die mit reichlicher Erde und deren Gras eingeſandten Larven in ein großes Glasgefäß, ſäete Gras nach und erzog vom fünften Mai ab einige wenige Greiskäfer, die bis auf einen an den Flügeldecken mehr oder weniger verkrüppelt waren. Der Larvenmenge entſprechend, hätten bei weitem mehr Käfer erſcheinen müſſen, und da ſich beim ſorgfältigen Durchſuchen der Erde nur geringe Spuren verkommener Larven erkennen ließen, ſo nehme ich an, daß dieſe ſich zum Theil aufgefreſſen haben. Entſchieden waren die Eier zu Anfang des vorangegangenen Frühjahres abgeſetzt worden.

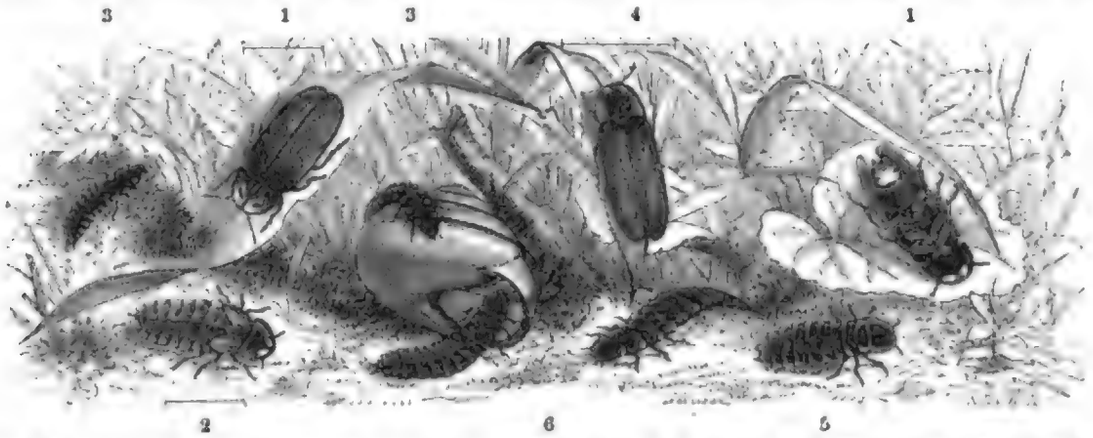
Die folgende Familie vereinigt unter dem Namen der Weichkäfer (Malacodermata) eine große Menge von Arten, welche faſt ausſchließlich durch weiche, mehr lederartige Körperumhüllung, beſonders nach dem Tode ſich verbiegende Flügeldecken, übereinſtimmen und außerdem noch folgende Merkmale gemein haben: walzige Vorder- und Mittelhüften, quere an den Hinterbeinen, meiſt Schienen ohne Enddornen, fünfgliederige Füße oder nur viergliederige Vorderfüße, bei manchen Männchen ein aus ſechs bis ſieben freien Gliedern zuſammengeſetzter Hinterleib und ſehr verſchieden geformte Fühler, welche in der Regel aus elf Gliedern beſtehen, aber auch zehn- oder zwölfgliederig

ſein können. Die hornige oder häutige Zunge hat keine Seitenzipfel, die beiden Laden des Unterkiefers, deren innere manchmal verkümmert, ſind blattartig und bewimpert, die Lippentaſter drei-, die der Kieſer viergliederig und die Kinnbacken kurz. Bei den meiſten treten die Geſchlechtsunterſchiede deutlich hervor, entweder an den beiden letzten Leibesgliedern oder an den Fühlern, den Deckſchilden, den Flügeln oder den Vorderfüßen. Auf Blumen und Sträuchern finden ſich die meiſten der hierher gehörenden Kerſe zum Theil aber nicht, um daſelbſt Süßigkeiten zu ſuchen, ſondern um dem Raube nachzugehen. Wie die vollkommenen Käfer in den angegebenen Grenzen mancherlei Unterſchiede darbieten, ſo läßt ſich auch von ihren Larven im allgemeinen nichts weiter ſagen, als daß ſie ſechs Beine haben und Fleiſch zu freſſen ſcheinen; wir kommen bei den einzelnen Sippen auf ſie zurück.

Wie die Weſtindier, ſo haben auch wir unſere „Feuerfliegen", die allerdings weſentlich anderer Natur als jene ſind. Mouſet handelt in ſeinem funfzehnten Kapitel über die Cicindela und beweiſt aus den zahlreichen Namen, wie auch ſchon von Alters her der gemeine Mann die leuchtende Eigenſchaft dieſer nächtlichen Kerſe gekannt, und mancher Forſcher ſich um ihr Leben gekümmert hat. Bei den Griechen und Römern gab es zahlreiche Namen für dieſelben, welche alle das Leuchtvermögen und zum Theil auch die Oertlichkeit, von welcher es ausgeht, im Auge haben, wie lampuris, pygolampis, kysolampis, pyrolampis, bostrykos, pyrgolampis ꝛc. bei jenen, cicindela, nocticula, nitedula, lucio, lucula, luciola, lucernuta, venus ꝛc. bei dieſen. Die romaniſchen Völkerſtämme haben einen und den anderen dieſer Namen beibehalten oder in ihrer Weiſe umgebildet, bei den Italienern heißt der Käfer luciola, lucio, farfalla, bistola. fuogola, lacervola, luiserola, bei den Spaniern lyziergana, luciernega. Die Polen nennen ihn zknotnike, chrzazezik, swiecacy; die Ungarn eyeltwudoeklo, bogaratska vilantso; die Franzoſen Ver luissant, mouche claire; die Engländer gloworme, shine-worme, glass-worme; die Deutſchen bezeichnen hier mit Zinduczele, dort mit Liegthmugk und Zindwurmle das Männchen; denn in manchen Gegenden Deutſchlands leuchtet das geflügelte Männchen „cicindela" nicht, ſondern nur das als Graswurm, Gugle, Feuerkäfer bezeichnete Weibchen. In der Gegend von Frankfurt am Main heißt das Inſekt Johanniskäfer oder St. Johannisfliege. Nach der Aufzählung der Namen, von welchen nur eine Blumenleſe gegeben wurde, fährt unſer engliſcher Gewährsmann fort: „Die Männchen oder die geflügelten Cicindelen leuchten hier, wie in Vasconien (Nordweſt-Spanien) nicht, ſondern nur die Weibchen, welche Würmer ſind; dagegen ſind in Italien und in der Umgegend von Heidelberg alle Weibchen lichtlos und die Männchen ſcheinen zu leuchten. Die Erforſchung des Grundes überlaſſe ich den Philoſophen". Hierauf wird das geflügelte Männchen ausführlich beſchrieben und erwähnt, daß es an der Bauchſpitze zwei mondförmige Flecke trage, einen neben dem anderen, von denen bei Nacht der helle Glanz ausgehe, ähnlich angebranntem Schwefel, als ob man glühende Kohlen durch die Luft fliegen ſähe. Es erſcheint niemals in England oder leuchtet wenigſtens nicht, wenn es daſelbſt vorkommen ſollte. Sodann wird das flügelloſe Weibchen beſchrieben und als ein langſam ſchreitendes, raupenähnliches Weſen geſchildert, welches ſich von ſeinem eigenen Kothe ernähre und aus dem weißlichen Leibesende — es ſind die drei letzten Ringe — einen wunderbaren, gewiſſermaßen Erdſternen nachahmenden Glanz ausſtrahle, welcher mit einer Laterne und dem Monde hinſichtlich der Helligkeit zu wetteifern ſcheine. Weiter wird nach den Erfahrungen zweier berühmter Männer behauptet, daß die Vereinigung verbundener Pärchen über Nacht bis zum anderen Mittag gedauert habe, das Männchen ſofort, das Weibchen erſt nach zwanzig Stunden geſtorben ſei und viele Eier abgelegt habe. Was Ariſtoteles über die Entwickelung erwähnt, bleibt dem Verfaſſer wegen der nicht zu deutenden Namen unverſtändlich, und er ſchließt ſeine gelehrte Abhandlung mit einem Gedicht des Anton Thyleſius, in welchem die fliegende Cicindela beſungen wird.

Die Flügelloſigkeit der Weibchen und das Vorkommen mehrerer Arten war mithin ſchon in jener Zeit bekannt. Bei uns in Deutſchland leben deren zwei, die eine hier, die andere dort vor-

herrſchend. Die kleinere und allgemeiner verbreitete iſt das kleine Johanniswürmchen, der gemeine Leuchtkäfer (Lampyris splendidula). Man erkennt das graubraune Männchen leicht an den beiden glasartigen Fenſterflecken des Halsſchildes, die auch zu einem durchſcheinenden Vorderrande verſchmelzen können, das weißgelbe Weibchen an den beiden Läppchen hinter dem Halsſchilde, die wenigſtens eine Andeutung von Flügeldecken geben; überdies ragen bei beiden Geſchlechtern die dünnen, ſichelförmig gebogenen Kinnbacken hervor. Die wurmförmige Larve hat ſechs geſpreizte Beine und einen ſehr kleinen Kopf, welcher in der Ruhelage nicht ſichtbar iſt. Alle Körperringe haben ſo ziemlich gleiche Länge, der letzte kann eine Art von Trichter vorſtrecken, beſtehend aus zwei ineinander ſtehenden Kreiſen knorpeliger Strahlen, welche durch eine gallertartige Haut mit einander verbunden ſind. Dieſe beiden Strahlenkreiſe ſind ein- und ausziehbar und bilden ein für



Kleines Johanniswürmchen (Lampyris splendidula), 1 Männchen von der Rücken- und Bauchſeite, 2 Weibchen, 3 Larve. Großes Johanniswürmchen (L. noctiluca), 4 Männchen, 5 Weibchen, 6 Larve. Nur 1, 2 und 4 vergrößert.

die Lebensweiſe nothwendiges Reinigungswerkzeug. Die Larve ernährt ſich nämlich von Schnecken und wird dabei durch den von dieſen reichlich ausgeſchiedenen Schleim und durch anhaftende Erdkrümchen vielfach verunreinigt. Indem ſie nun mit dem aufſaugenden Pinſel am Körper hin und her taſtet, nimmt ſie den Schmutz weg. Dieſe Beſchäftigung mag zu dem Mißverſtändniſſe Anlaß gegeben haben, daß ſich das mit der Larve verwechſelte Weibchen von ſeinem eigenen Unrathe ernähre.

Das große Johanniswürmchen (Lampyris noctiluca) hat im männlichen Geſchlechte vortretende Kinnbacken, keine Fenſterflecke auf dem Halsſchilde, kleinere Leuchtflecke an der Bauchſpitze, daher auch geringeres Leuchtvermögen, und erreicht eine Länge von 11 Millimeter. Dem 15 bis 17,5 Millimeter meſſenden Weibchen fehlen ſelbſt die Flügeldeckenſtumpfe, ſo daß es vollkommene Larvenähnlichkeit annimmt; durch das größere, beſſer entwickelte Halsſchild, den minder verborgenen Kopf und weſentlich ſtärkeres Leuchtvermögen unterſcheidet es ſich jedoch von ſeiner Larve. Dieſe Art ſcheint im Weſten Europas (Frankreich) und im Süden Deutſchlands häufiger vorzukommen als inmitten unſeres Vaterlandes.

Feuchte Gründe und andere durch Buſchwerk beſchattete Oertlichkeiten in der Nähe von Waſſer ernähren zahlreiche Landſchnecken und ſind daher auch die wahren Brutſtätten der Johanniswürmchen. Hier werden an den warmen Sommerabenden Schauſpiele aufgeführt, welche die Traumgebilde vom Lande der Feen und Elfen weit hinter ſich laſſen, Schauſpiele, welche einen ſentimentalen Dichter wie Klopſtock in ſeiner „Frühlingsfeier“ ſingen laſſen:

„Aber Du, Frühlingswürmchen,
Das grünlichgolden neben mir ſpielt,
Du lebſt und biſt vielleicht,
Ach, nicht unſterblich!
— — — — —
— — — Ich lerne dann,
Ob eine Seele das goldene Würmchen hatte“.

Hunderte von Feuerfünkchen zittern durch die würzige Luft, und wenn dem trunkenen Blicke dieses verlöſcht, ſo taucht ein anderes auf im lautloſen und doch feurigen Tanze. Hier und da unten am feuchten Boden ſtrahlt ein zauberhaftes Phosphorlicht, Stengel und Blätter der Gräſer, das Moos und die Steinchen des Untergrundes ſcharf beleuchtend, im ſchwächeren, immer ſchwächeren Lichtnebel verſchwimmend und der Dunkelheit der Nacht endlich den Sieg einräumend; denn feſtgebannt iſt es an einer Stelle, welche es trotz ſeines Glanzes nicht zu erwärmen vermag. Die irrenden Sterne ſind die Männchen, die ſie überſtrahlenden Fixſterne im Graſe die Weibchen, das Ganze ein wahrer Fackeltanz des hochzeitlichen Hymen. Mit Anbruch des Tages iſt der Glanz verſchwunden und das Fünkchen, welches heute leuchtete, iſt morgen für immer verlöſcht, wenn auch ihm Hymen die Fackel angezündet hatte; ſo lange dies nicht geſchah, irrt es allnächtlich von neuem umher. Am Tage hält es ſich verborgen im Graſe, ernährt ſich auch von ſolchem, wenn ihm ein längeres Leben beſchieden ſein ſollte. In den an Glühwürmchen armen Jahren wird jener wunderbare Fackeltanz durch die geringe Zahl der Theilnehmer weſentlich abgeſchwächt, außerdem auch, wenn es ſich um die Hochzeitfeier des großen Leuchtkäfers handelt, weil die Männchen ein ſchwächeres Licht verbreiten als die der gemeinen Art, welche mir, dem früheren Augenzeugen, bei meiner Schilderung vorgeſchwebt hat; die Wirkungen des Tanzes bleiben aber ſtets dieſelben. Die an die Erde gelegten kugelrunden, gelbgefärbten Eier entwickeln ſich bald zu den uns bereits bekannt gewordenen Larven, welche im erwachſeneren Zuſtande nach der Ueberwinterung nur demjenigen zu Geſicht kommen, welcher ſie aufzuſuchen weiß; denn obgleich ſie auch ſchwach leuchten, verrathen ſie ſich wegen der Schwäche des nur dem Boden zugekehrten Lichtes durch dasſelbe ſo leicht nicht. Einige Wochen vor der Schwärmzeit der Männchen wird die Larve ſchwerfälliger und träger, nimmt keine Nahrung mehr zu ſich, zuletzt reißt ihr an den Seitenkanten der drei vorderſten Leibesringe das auf dem Rücken bepanzerte Kleid und aus ihm windet ſich die Puppe hervor. Selbſtverſtändlich iſt dieſelbe eine andere, je nachdem ein Männchen oder ein Weibchen aus ihr hervorgeht. Die männliche Puppe zeigt die zukünftigen Flügel als Läppchen und iſt in jeder Beziehung wie eine Käferpuppe gebildet, die weibliche ſtellt eine Mittelſtufe zwiſchen Larve und dem ihr ſehr nahe ſtehenden Weibchen dar, und es würde zu weit führen, wenn die Unterſchiede aller drei Entwickelungsſtufen hier ſcharf hervorgehoben werden ſollten, daher möge ſie kurz als eine wenig eingekrümmte, ruhende Larve bezeichnet werden.

Die Licht verbreitenden Werkzeuge beſtehen aus zahlreichen, in zartwandigen Kapſeln eingeſchloſſenen vielſeitigen Zellen, welche theils durchſichtig ſind, theils eine feinkörnige Maſſe enthalten, und aus einem dichten Netze zarter Veräſtelungen der Luftröhren. Kölliker meint nun, die durchſichtigen Zellen ſeien die leuchtenden Elemente, und das Leuchten ſelbſt werde vom Willen des Thieres und den dahin gehenden Nerven bedingt. Matteucci dagegen glaubt, daß die Leuchtmaſſe auf Koſten des durch die Luftröhren zugeführten Sauerſtoffes verbrenne. So viel iſt gewiß, daß die im Ruhezuſtande nur mäßige Leuchtkraft durch den lebhaften Flug und durch von außen einwirkende Reize bedeutend geſteigert wird, bei Ueberreiz jedoch wieder nachläßt.

Andere Leuchtkäfer, welche über alle Länder der Erde verbreitet ſind, leben am zahlreichſten im ſüdlichen Amerika in den verſchiedenſten Formen, die meiſten jedoch in beiden Geſchlechtern geflügelt, und alle ſtimmen unter ſich und mit den einheimiſchen darin überein, daß ſich der Kopf unter dem erweiterten und vorn gerundeten Halsſchilde meiſt ganz verſteckt, die Taſter kräftig, die Fühler der Stirn eingelenkt ſind, daß die Mittelhüften der zuſammengedrückten Beine ſich berühren und daß am Hinterleibe einige Ringe durch lichte Flecke den Sitz des Leuchtvermögens anzeigen. Wie es ſcheint, iſt das Betragen der Arten mit geflügelten Weibchen im weſentlichen kein anderes als das unſerer heimiſchen. Wenigſtens berichtet von Oſten-Sacken über die um Waſhington gemeinſte Art, die Lightning bug (Photinus pyralis) ungefähr in folgender Weiſe: Männchen und Weibchen ſehen ſich vollkommen ähnlich, nur daß erſteres längere Fühler und ſtärkeres Leuchtvermögen beſitzt; es glänzen bei ihm nämlich zwei ganze Hinterleibsglieder, während

das Weibchen nur einen halbrunden Leuchtfleck auf dem drittletzten und zwei kleine Punkte auf dem vorletzten Bauchringe aufzuweiſen hat. Das Leuchten beſteht in einem wahren Blitzen, und der Glanz des in der Hand gehaltenen Käfers iſt ein wirklich blendender. Befindet man ſich auf einer feuchten Wieſe, ſo hat man ein dem oben geſchilderten gleiches Schauſpiel. Gleich nach Sonnenuntergang ſteigen tauſende von Käfern ſenkrecht auf, fliegen eine Strecke ſeitwärts, währenddem ſie ſich wenig ſenken, um dann wieder zu ſteigen. Da ſie bloß beim Aufſteigen blitzen, ſo ſieht man die Menge immer nur ſteigen, und zwar ſind es nur Männchen, die bei ihrem Fluge den Körper ſenkrecht halten, ſo daß der Hinterleib wie eine Laterne herabhängt; von Zeit zu Zeit ſchwebt das eine und andere unbeweglich, wahrſcheinlich um ſich nach einem Weibchen unten im Graſe umzuſchauen. Dieſe bleiben hier ruhig ſitzen und halten ihren Hinterleib nach oben, um ihr Licht leuchten zu laſſen und den Männchen ein Zeichen zu geben. Anfangs iſt es noch hell genug, um den Flug der einzelnen Käfer verfolgen zu können. Man ſieht dann, wie nach einigen ſchaukelnden Wendungen in der Luft bei Eintritt der Dunkelheit das Männchen ſich in einiger Entfernung von einem Weibchen niederläßt. Unter fortgeſetztem Aufblitzen von beiden Seiten kommt man ſich immer näher, bis man ſich ſchließlich trifft. Die ſpäter im Graſe leuchtenden Punkte ſind ſicher nur vereinigte Pärchen, und die einzelnen zu dieſer Zeit noch in der Luft zu beobachtenden Männchen eben nur ſolche, welche noch keine Gefährtin gefunden haben.

Mancher meiner Leſer hat vielleicht ſchon Kenntnis von Zeitungsberichten über „Schneewürmer" genommen, die mit dem erſten Winterregen auf den Schnee gefallen ſein ſollen. Schon 1672 wurde dieſe Erſcheinung am 20. November in Ungarn bemerkt und ſorgfältig aufgezeichnet; ein gleiches „Wunder" ereignete ſich, wie Degeer erzählt, im Januar 1749 an verſchiedenen ſchwediſchen Orten, und es wird dabei des Umſtandes gedacht, daß man ſchon früher ſolche Würmer einzeln mitten auf dem Eiſe und Schnee eines Sees gefunden habe, ſo daß alſo der Wind ſie offenbar fortgeführt haben müſſe. Am Ausgange eines ſehr ſtrengen Winters (11. Februar 1799) erregte jene Erſcheinung im Rheingaue, an der Bergſtraße, bei Offenbach, Bingen ꝛc. ſolches Aufſehen, daß die darauf bezüglichen Ausſagen von dem Kantonsgerichte in Stromberg von Perſonen zu Protokoll gegeben wurden, welche an jenem Tage das Herabregnen der Inſekten im Freien geſehen haben wollten. Daß der Aberglaube, der immer aus ungewohnten Naturerſcheinungen eine Ankündigung göttlicher Strafgerichte herauszuleſen gewohnt iſt, auch damals die untrüglichſten Vorbedeutungen von Peſtilenz, Hungersnoth und allen Schreckniſſen eines neuen Krieges in jenen zum Theil übertriebenen Gerüchten erkannte, läßt ſich wohl erwarten. Im Februar 1811 wurden dieſelben „Würmer" in Sachſen und am 30. Januar 1856 in der Schweiz beobachtet. Hier, beſonders in Mollis (Glarus) trieben ſie ſich in einer Größe von 13 bis 33 Millimeter auf einer Schneedecke eines fünfundzwanzig bis dreißigtauſend Quadratruthen haltenden Flächenraumes in ſolcher Menge umher, daß ungefähr fünf bis ſechs Stück auf die Quadratklafter kamen, ja in der Nähe des Waldes zwölf bis funfzehn. Einzelne fanden ſich ſogar auf den Dächern des Dorfes. In allen angeführten Fällen gab es eine vernünftige Erklärung der an ſich wunderbaren Erſcheinung, wenn man ſie nur ſuchte. Die Berichte über die beobachteten Nebenumſtände ſtimmen alle darin überein, daß jene „Würmer", die wir gleich näher kennen lernen werden, und von denen zunächſt bemerkt ſein mag, daß ſie unter Steinen, Laub oder an Baumwurzeln überwintern, durch die verſchiedenſten Veranlaſſungen in ihrer Ruhe geſtört, aus ihren Schlupfwinkeln vertrieben worden waren. Hier geſchah es durch große Näſſe infolge anhaltender Regengüſſe oder durch einige verhältnismäßig warme Tage, dort hatten Holzhauer durch Abholzen eines Rothtannen- und Buchenbeſtandes den nicht gefrorenen Boden aufgewühlt und gelockert. Allemal ward ein ſehr heftiger, zum Theil orkanartiger Sturm beobachtet, der dieſe Thierchen mit noch manchen anderen ebenſo lebenden und in jenen Berichten theilweiſe auch namhaft gemachten fortführte und zwar nach Schneefeldern hin, wo man ſie leicht bemerkte. Ganz

dieſelben Umſtände mögen öfter zuſammenkommen, aber die weiße Schneedecke fehlt und man beobachtet keinen „Regen von Inſekten", und doch iſt es leicht möglich, daß auf derſelben Fläche dieſelben Maſſen von ihnen liegen. Ein anderes Mal treffen wieder alle jene Nebenumſtände zuſammen, auch die Schneedecke fehlt nicht, aber die Inſekten bleiben aus, weil ſie in dem Jahre gerade in ſo geringer Zahl vorhanden geweſen ſind, daß das eine und andere, welches der Sturm vor ſich herjagte, unbemerkt bleibt. Das Wunder iſt alſo gelöſt und der natürliche Zuſammenhang aufgeklärt.

Es fragt ſich nun, von welchen „Würmern" ſolche natürliche Dinge erzählt werden. Wir brauchen ſie uns nicht aus Ungarn, Schweden oder der Schweiz zu verſchreiben, auch bedarf es keines vermeintlichen Inſektenregens, um ſie näher kennen zu lernen. Wenden wir nur an einem Raine, Holzrande, Gartenzaune oder ähnlichem Orte einen etwas größeren Stein um, ſo finden wir im Winter unter anderen in einer runden Grube, mit etwas Erde bedeckt, in halbmondförmiger Lage ein ſammetſchwarzes Thierchen der Erſtarrung anheim gefallen, oder, wenn wir die mildere Witterung nach demſelben abwarteten, dieſes außerhalb des Lagers damit beſchäftigt, unter dem Steine ſich dieſen und jenen kleineren Schlafgenoſſen zur Beute auszuleſen; auch begegnet es uns wohl auf dem Wege, um ein eben todtgetretenes Käferchen auszuſaugen. Wo wir es auch antreffen mögen, immer erkennen wir es gleich vor den anderen durch den dunkeln, ſammetartigen Filz, mit welchem es auf der Oberſeite dicht und ſo überzogen iſt, daß nur die vordere Hälfte des Kopfes frei bleibt. Derſelbe iſt platt, hornig, hat zwei Augen, ein Paar kurze, dreigliederige Fühler, kein Kopfſchild und keine Oberlippe, kurze, kräftige Kinnbacken mit ſtarkem Zahne in der Mitte, dreigliederige Taſter der in einen halbkreisförmigen Ausſchnitt eingefügten Kinnladen, und zweigliederige der ziemlich großen Unterlippe. Die kurzen Beine an den drei erſten Leibesringen beweiſen uns in Verbindung mit den bereits angegebenen Merkmalen, daß wir es mit keinem Wurme, ſondern mit einer Käferlarve zu thun haben, welche in ihrer ſonſtigen Körpertracht an die S. 108 abgebildete der Glühwürmchen erinnert. Ende März, anfangs April mochte es ſein, als bei dem beſonders häufigen Auftreten der Larven in jenem Jahre öfter wahrgenommen werden konnte, wie eine oder die andere einen Regenwurm oder eine Schnakenlarve erfaßt und ſich ſo feſt in ihren Raub eingebiſſen hatte, daß ſie ſich mit demſelben in die Höhe heben ließ. Sie ſaugen ihn zunächſt aus und verzehren ihn ſchließlich auch wohl ganz. Wenn ich in früheren Zeiten, in welchen mir dieſe Larven noch unbekannt waren, beim Raupenſuchen im Frühlinge einige der weiteren Beobachtung wegen mit den Raupen zuſammen eingeſchachtelt hatte, ſo konnte ich mit Sicherheit darauf rechnen, kaum eine Raupe heil nach Hauſe zu bringen; die meiſten waren von den Käferlarven angebiſſen, wenn nicht ſchon getödtet, ſo daß ſie ſich als nützliche, im Dienſte des Garten- und Landbauers ſtehende Thiere erweiſen. Im April oder Mai werden ſie ungeſchickt im Kriechen, wälzen ſich hin und her, verkürzen ſich allmählich und liegen fünf bis ſechs Tage an ſolchen Stellen, wo ſie ihren Winterſchlaf gehalten hatten, dann ſtreifen ſie die Haut ab und werden zu einer blaßrothen, etwas nach vorn gekrümmten, ſchwarzäugigen Puppe.

Wenn der Frühling ſeinen ganzen Reichthum entfaltet, der Schwarzdorn den Schnee ſeiner zarten Blütchen ſchon in alle Winde ausgeſtreut und ſeinem Bruder, dem Weißdorne, den Preis der Schönheit abgetreten hat, wenn die Schwalben ihre alten Neſter ſchon wieder aufgefunden und für die junge Brut wohnlich eingerichtet haben, wenn tauſende von Kerfen ihre winterlichen Schlupfwinkel längſt verlaſſen haben oder andere der zerbrechlichen Puppenhülle entſchlüpft ſind: dann ſtellt ſich mit ihnen auch ein ſchlanker, ſchwarzer, nicht eben ſchöner Käfer ein und belagert die Blumen, die ihm in reicher Auswahl erſchloſſen ſind, beſonders die Blüten der zahlreichen Sträucher, fliegt, von der Sonne durchwärmt, von einer zur anderen, oder hängt hier und da, wie der Maikäfer, bei feuchter und rauher Witterung an den Zweigen, verbiſſen ob der ihm unbehaglichen Lage. Der gemeine Weichkäfer, Warzenkäfer (Telephorus fuscus), denn um dieſen handelt es ſich hier, iſt fein grau behaart, rothgelb ſind an ihm die Wurzel der elfgliederigen, an

der Stirn eingelenkten Fadenfühler, der Vordertheil des nach unten gerichteten, zum Theil unter dem gerundeten Halsſchilde verſteckten Kopfes, dieſes letztere mit Ausnahme eines ſchwarzen Vorderfleckes, und endlich der Umkreis des ſiebengliederigen Bauches. Die verhältnismäßig ſchlanken Beine haben ſämmtlich fünf Fußglieder, deren vorletztes ſich in zwei Lappen ſpaltet. Die äußere Klaue der Hinterfüße hat an der Wurzel ein kleines Zähnchen, während es allen anderen fehlt. Auf der Geſammtheit dieſer Merkmale beruht der Unterſchied dieſer von mehreren hundert anderen, ihr theilweiſe ſehr ähnlichen Arten, die als Gattungsgenoſſen (früher auch Cantharis genannt) in allen Welttheilen leben, den kälteren Erdſtrichen und beſonders dem Gebirge eigen ſind und entſchieden ihre Larven zu den oben beſprochenen „Inſektenregen" hergegeben haben und ferner hergeben werden. In der dicken, gewimperten Zunge, der äußeren gerundeten Unterkieferlade, der inneren ſchmalen und zugeſpitzten und in der Form, welche unſere Figur vergegenwärtigt, ſtimmen ſie alle überein. Um ihre Nahrung dort zu finden, ſuchen die Käfer mit Vorliebe blühende Pflanzen auf, entnehmen dieſelbe aber meiſt nicht den Blüten ſelbſt, ſondern ergreifen andere des Honigs wegen gleichfalls ſich dort einfindende Kerfe. Indeß begehren ſie nicht ausſchließlich Fleiſchkoſt, ſondern genießen auch Pflanzenſäfte, und die genannte, wie eine ſehr naheſtehende zweite Art (Telephorus obscurus), hat wiederholt an jungen Eichentrieben gefreſſen und deren Spitzen zum Abſterben gebracht. Daß eine lehmgelbe Art, deren mehrere bei uns vorkommen, durch Benagen der noch weichen Getreidekörner das „Mutterkorn" erzeuge, gehört in das Reich der Fabeln, obſchon es allen Ernſtes behauptet worden iſt.

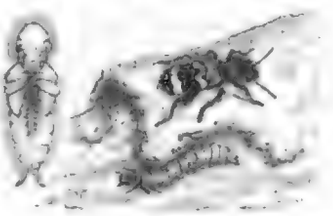
Warzenkäfer (Telephorus fuscus), ſchwach vergrößert.

Den freien Kopf mit nicht abgeſetztem Schilde und undeutlicher Oberlippe, die nicht zuſammengedrückten Beine, deren Schenkelring an der Innenſeite der Schenkel liegt und deren viertes Fußglied ſich in zwei Lappen theilt, ſowie den ſiebenringeligen Hinterleib hat die eben beſprochene mit noch anderen, vorzugsweiſe in Amerika heimatenden Gattungen gemein, weshalb man dieſe alle zu der Sippe der Telephoriden vereinigt hat.

Von einer Anzahl kleinerer ausſchließlich auf Blumen und blühenden Gräſern anzutreffenden Weichkäfern, die wegen anderer Fühleranheftung ſowie wegen des deutlich geſchiedenen Kopfſchildes zu der Sippe der Melyriden zuſammengefaßt worden ſind, dürfte der große Blaſenkäfer (Malachius aeneus, S. 66 abgebildet) am meiſten intereſſiren. Er mißt zwar nur 6,5 Millimeter, iſt aber der größte heimiſche ſeiner mit zahlreichen Arten auf Europa und die angrenzenden Theile Aſiens und Afrikas beſchränkten Gattung. Der dem Warzenkäfer gleich geformte Körper iſt glänzend grün von Farbe, am Vorderkopfe goldgelb, an den Vorderecken des Halsſchildes und an den Flügeldecken, mit Ausnahme eines breiten, grünen Nahtfleckes, ſcharlachroth. Beim Männchen läuft das zweite und dritte Glied der fadenförmigen Fühler nach unten in einen krummen Haken aus; dieſe ſitzen zwiſchen den Augen tief unten an der Stirn, von welcher das viereckige Kopfſchild deutlich geſchieden iſt. Der genannte Blaſenkäfer beſitzt wie alle anderen Arten die Fähigkeit, aus den Körperſeiten rothe Wülſte auszuſtülpen, wenn er angefaßt oder ſonſt wie gereizt wird. Der überall im Frühjahre gemeine Käfer gewinnt durch die Verfolgungen der Larven des Rapsglanzkäfers für den Landwirt einen gewiſſen Werth.

Die Larven der ganzen Sippe haben mehr als ein Punktauge auf jeder Seite, ſechs Füße und endigen in zwei fleiſchige Spitzchen. Sie nähren ſich ausſchließlich vom Raube, halten ſich hinter Baumrinde, in alten Strohdächern und anderwärts, mehr im Verborgenen, als frei auf der Oberfläche der Pflanzen auf.

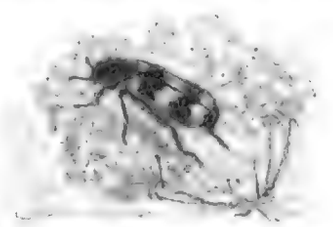
Der ameiſenartige Buntkäfer (Clerus formicarius) vergegenwärtigt die Körpertracht der aus reichlich ſechshundert meiſt ausländiſchen Gliedern beſtehenden Familie der Cleriden (Cleridae); ſie finden ſich faſt alle an altem Holzwerke und leben gleich ihren Larven vom Raube. Der genannte Buntkäfer zeigt ſich häufig in Nadelwäldern, beſonders an abgeſchlagenen oder reichlich zerbohrten noch ſtehenden Stämmen. Hier läuft er emſig, wie eine Ameiſe, auf und ab und ſtellt vorzugsweiſe den Borkenkäfern nach. Hat er einen erwiſcht, ſo hält er ihn mit den vorderen Füßen feſt und verſpeiſt ihn. Halsſchild und Wurzel der Flügeldecken bis zur vorderen der beiden weißen Querbinden ſowie die Unterſeite ſind bei dem ſonſt ſchwarzen Käfer roth gefärbt. Die nahe an hundert, ſämmtlich bunten und auf der ganzen Erde verbreiteten Arten haben als gemeinſame Merkmale eine zweilappige Zunge, ein großes, quer beilförmiges Endglied der Lippentaſter, ein viereckiges Kinn, ausgerandete Oberlippe und Augen, das ſechſte bis achte Glied der Fühler kürzer als die vorhergehenden, die drei letzten eine ſchwache, geſägte Keule bildend. Der Rücken des herzförmigen, an der Wurzel eingeſchnürten Halsſchildes verſchmilzt mit den Weichen und iſt ſchmäler als die gleichläufigen Flügeldecken. Die vorderſten Beine beginnen mit mäßig heraustretenden, walzigkegelförmigen Hüften, die mittleren mit faſt kugeligen, von einander abgerückten, die hinterſten mit queren, von den Schenkeln bedeckten, das ſehr kurze erſte Fußglied wird vom zweiten derartig bedeckt, daß nur ihrer vier vorhanden zu ſein ſcheinen.



Ameiſenartiger Buntkäfer (Clerus formicarius) nebſt Larve und Puppe, alles vergrößert.

An der roſenrothen Larve ſind das Halsſchild auf dem Rücken vollſtändig, die beiden folgenden Ringe nur fleckenartig mit Chitin bekleidet. Der Kopf trägt jederſeits in zwei Reihen fünf Nebenaugen, unter einem Vorſprunge über der Kinnbackenwurzel zweigliederige Fühler, ein ſchmales, pergamentartiges Kopfſchild, eine vorgeſtreckte, vorn gebuchtete Oberlippe, kurze, dreigliederige Kiefertaſter und zweigliederige Lippentaſter auf hornigen, an der Wurzel verwachſenen Stämmen. Dieſe Larve erwirbt ſich noch mehr Verdienſte um den Forſt als der Käfer, indem ſie hinter der Baumrinde den Larven des verſchiedenen Ungeziefers eifrig nachſtellt.

Kräftiger, ſonſt aber von demſelben allgemeinen Baue, geſtalten ſich die Immenkäfer (Trichodes), meiſt ſtark behaarte, dunkelblaue oder grünſchimmernde Kerfe mit rothen, blaugebänderten oder umgekehrt mit blauen, rothgebänderten Flügeldecken. Ihre Oberlippe iſt faſt viereckig, der Oberkiefer an der Spitze dreizähnig, der Unterkiefer aus zwei gefranſten Lappen und fadenförmigen langen Taſtern zuſammengeſetzt, das Endglied der noch längeren Lippentaſter dreieckig, ebenſo die plattgedrückte, aus den drei letzten Gliedern gebildete Fühlerkeule und der Ausſchnitt der Augen. Das cylindriſche Halsſchild verengt ſich nach hinten, die Flügeldecken haben genau die Geſtalt, wie bei den Buntkäfern. Auch hier verkürzt ſich an den kräftigen Beinen das erſte Fußglied, wogegen das zweite der Hinterbeine eine lange Walze darſtellt. Das Viertelhundert bekannter Arten heimatet faſt ausſchließlich in der nördlichen Halbkugel; ſie ſtellen ſich auf Blumen ein, beſonders den Dolden und Spirſtauden, um Jagd auf andere Inſekten zu machen.



Immenkäfer (Trichodes apiarius), vergrößert.

Der gemeine Immenkäfer (Trichodes apiarius), von durchſchnittlich 12 Millimeter Länge, iſt glänzend ſchwarzblau, dicht punktirt und rauhhaarig; die grob punktirten Flügeldecken erweitern ſich ſchwach nach hinten und ſind mit Ausſchluß der Spitze und zweier Querbinden, deren vordere ſich in Flecke auflöſen, in ſeltenen Fällen ganz fehlen kann, hochroth gefärbt. Man findet ihn vom Mai bis Juli an den angegebenen Stellen in Deutſchland nirgends ſelten.

Die Larve gleicht der des Buntkäfers ungemein, iſt nur etwas gedrungener, nach hinten wenig dicker und hält ſich vom Juli bis zum April des nächſten Jahres in den Gängen der Holz-

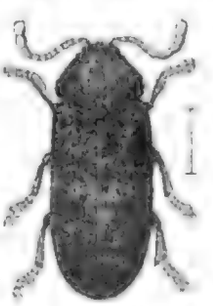
weſpenlarven (Sirex) auf, denen ſie nachgeht, in den Neſtern verſchiedener wilder Bienen (Osmia, Megachile), aber auch in denen der Honigbiene, wo ſie Larven, Puppen und herabgeworfene, halb todte Bienen verzehrt. Sie findet ſich hier vorzugsweiſe auf dem Boden unreinlich gehaltener, ſchwacher Stöcke und verbirgt ſich in Spalten. Hat ſie ſich aber erſt in eine Bruttafel eingeniſtet, ſo arbeitet ſie im Innern Gänge und verzehrt natürlich geſunde Brut; nur dann, wenn es ſolche nicht mehr gibt, kriecht ſie heraus und überwintert in Fugen und Ritzen. Im April fängt ſie wieder an zu freſſen, ſetzt dies bis tief in den Mai fort, dann aber geht ſie in die Erde, fertigt eine Höhlung, welche ſie austapeziert, und wird in drei bis vier Tagen zu einer mit der oben abgebildeten ungemein ähnlichen Puppe. Nach vier bis fünf Wochen kommt der Käfer aus derſelben hervor. Manche Larven ſcheinen ſich ſchon im erſten Jahre zu verpuppen und in dieſem Zuſtande zu überwintern; ſolche liefern bereits im nächſten Mai den Immenkäfer.

Der Dieb oder Kräuterdieb (Ptinus fur, S. 69) geſellt ſich zu den unangenehmen Hausgenoſſen, deren ſchon einige, wie der Pelzkäfer, der Speckkäfer und deren Gelichter zur Sprache kamen, bei denen er ſich auch abgebildet findet, lebt ebenſo wie ſie verborgen in Winkeln, und kriecht meiſt nur bei Nacht lebhaft nach Beute an den Wänden in die Höhe. Seine graulich weiße, nur 4,5 Millimeter meſſende Larve hat einen augenloſen, braunen Kopf mit ſehr kurzen Fühlern, kräftige Freßzangen, ſechs Beine und einen behaarten Körper, den ſie einkrümmt, als Anzeichen, daß freies Umherkriechen zu ihren Liebhabereien nicht gehört. Herbarien und Inſektenſammlungen ſind ihre liebſten Aufenthaltsorte, und beſonders in erſteren richtet ſie in kurzer Zeit den größten Schaden an; denn ſie niſtet in den großen Blütenköpfen der Kompoſiten, durchlöchert beim Suchen nach einem ihr zuſagenden Weideplatze dicke Papierlagen in den Pflanzenmappen, und gleichzeitig alle Stengel, Blätter, Blüten, welche ihre Straße verſperren. In Niederlagen, Vorrathskammern, kurz, überall da, wo genießbare Gegenſtände irgend welcher Art längere Zeit ungeſtört liegen, findet unſere Larve auskömmliche Nahrung. Im Auguſt umſpinnt ſie ihr letztes Lager mit den Abnagſeln ihrer Umgebung, wird zur Puppe und ſchon in vierzehn Tagen zu einem kaum 3,5 Millimeter langen, unſcheinbaren Käfer, deſſen Ausſehen ſich je nach den Geſchlechtern ändert. Das Weibchen hat eiförmige, vorn und hinten durch Behaarung weißfleckige Flügeldecken, das Männchen faſt walzige und ungefleckte, tiefe Punktſtreifen auf dieſen; ein faſt kugeliges, hinten jedoch eingeſchnürtes Halsſchild mit vier, von Haarbüſcheln gebildeten Höckern auf ſeiner Scheibe, keulenförmige, faſt geſtielte Schenkel und roſtbraune Körperfarbe haben beide Geſchlechter mit einander gemein und unterſcheiden ſie von anderen Arten. Die Gattung Ptinus (Bohrkäfer) wird erkannt an dem eingezogenen Kopfe, den genäherten, fadenförmigen, vom vierten Gliede an cylindriſch gegliederten Fühlern, den runden, vortretenden Augen, dem lang ſpindelförmigen Endgliede der Taſter, am hinten verengten Halsſchilde, deſſen Rücken mit den Weichen verſchmilzt, an den walzigen, wenig heraustretenden vorderen und den nach innen nicht merklich erweiterten hinterſten Hüften.

Hin und wieder zeigen ſich in den menſchlichen Behauſungen noch andere Arten derſelben oder einer ungemein naheſtehenden Gattung, ſo hat namentlich in jüngſter Zeit der durch den Handel in Deutſchland eingeführte meſſinggelbe Bohrkäfer (Ptinus hololeucus) einiges Aufſehen erregt. Der gedrungene, im Halsſchilde kugelrunde, in den Flügeldecken breit eiförmige, artige Käfer fällt durch das meſſinggelbe, dicht anliegende und ſeidenartige Haarkleid, ſofern es nicht, fleckenweiſe abgerieben, die ſchwarze Grundfarbe durchblicken läßt, ſofort in die Augen. Wegen des gedrungenen Baues und weil die Oberlippe ausgerandet, der Zahn in der Kinnmitte ſtumpf iſt, während jene ganzrandig, dieſer ſpitz bei Ptinus iſt, hat man unſeren Käfer einer beſonderen Gattung Niptus zugewieſen. Vor einer Reihe von Jahren gelangte er aus England in die

Sammlungen der Deutſchen. Neuerdings hat er ſich nun lebend in Hamburg, Zwickau, Roßwein in einzelnen Häuſern gefunden, iſt mir Ende April 1873 lebend zugeſchickt worden, mit dem Bemerken, daß er trotz ſeiner ſtellenweiſe in Quedlinburger Niederlagsräumen beobachteten ungeheueren Vermehrung jetzt wieder ſeltener zu werden beginne, und begegnete mir ſchließlich in den eigenen Wohnräumen, in die er durch Verpackung von Glaswaaren eingeſchleppt ſein dürfte. Der Käfer ſtammt ohne Zweifel aus dem fernen Oſten; denn Falderman hat ihn zuerſt in ſeiner transkaukaſiſchen Fauna benannt und beſchrieben. Im Freien hat er ſich in Deutſchland bisher ſicher noch nicht fortgepflanzt.

Die Klopf- oder Werkholzkäfer (Anobium) bohren als Larven in abgeſtorbenem Holze, vorzugsweiſe in dem der Nadelbäume oder Pappeln, Linden, Birken, Ellern und anderen durch Weichheit ausgezeichneten Laubhölzer, und können daher an Orten, wo ſie ungeſtört ſind, wie in Kirchen, unbewohnten Schlöſſern, an Bildſäulen, werthvollen Schnitzeleien, an alten Erbſtücken von Möbeln in unſeren Wohnzimmern ſehr beträchtlichen Schaden anrichten. Gekrümmt an dem faltigen Körper wie die vorige, und mit ſechs kleinen Beinchen verſehen, arbeiten ſie Gänge im Holze, zunächſt unter Schonung der Oberfläche, und laſſen des Abends, wenn alles ruhig iſt, ihr Schrapen hören, indem ſie in einem alten Schranke, einem Tiſch- oder Stuhlbeine ihrem Zerſtörungswerke nachgehen, und nach und nach deren Inneres in unzuſammenhängende Brocken und Staub umwandeln. Im Mai oder ſpäter, je nach der Art, pflegen ſie erwachſen zu ſein. Dann nagen ſie ſich ein etwas geräumigeres Lager und werden zu Puppen, dieſe in einigen Wochen zu Käfern, welche nun das Werk der Larve fortſetzen und durch ein kreisrundes Flugloch das Freie ſuchen. Mehrere ſolcher Löcher, welche den ſpäteren Larven auch dienen, um das Bohrmehl auszuſtoßen, verrathen mit der Zeit die Anweſenheit des „Wurmes" in irgend einem Holzgeräthe, in Balken oder in den Fenſterbekleidungen des alten Gebäudes. Iſt es aber erſt dahin gekommen, ſo läßt ſich zur Erhaltung der angegriffenen Gegenſtände wenig oder nichts mehr thun. Im Juni fällt für gewöhnlich die Flugzeit der Käfer, und jetzt findet man ſie da, wo ſie einmal hauſen, in Paarung, das kleinere Männchen auf dem größeren Weibchen ſitzend. Der kapuzenförmige, buckelige Vorderrücken, der ſeitlich ſcharf gekantet und daher mit den Weichen nicht verſchmolzen iſt, ein kleiner, nach unten gerichteter, zum größten Theile darin verſteckter Kopf, eine ſchmale, loſe Fühlerkeule, welche ſo lang oder länger iſt, als die ihr vorangehenden fädlichen Geiſelglieder, obſchon ſie nur davon drei umfaßt, und ein walziger Körper laſſen ſie auch vom unbewaffneten Auge erkennen. Das Endglied der Lippentaſter erweitert ſich und iſt geſtutzt, die Spitze der Kinnbacken zweizähnig; der Unterkiefer iſt aus zwei behaarten Laden und aus fadenförmigen viergliederigen, vorn ſchräg geſtutzten Taſtern zuſammengeſetzt. Die Beine haben an den beiden vorderen Paaren wenig vortretende, walzige Hüften, an den hinterſten kaum nach innen erweiterte, alle fünf ungetheilte Fußglieder und können wie die Fühler an den Körper angedrückt werden; denn auch dieſe Käfer ſtellen ſich todt und laſſen in ſolcher Lage alles über ſich ergehen, weshalb man der einen Art den Namen „Trotzkopf" beigelegt hat. Man kennt etwa ſechzig Arten, deren Hälfte in Europa heimatet.



Bunter Klopfkäfer (Anobium tessellatum), vergrößert.

Der bunte Klopfkäfer (Anobium tessellatum) iſt der größte von allen und hier im Bilde vorgeführt. Durch die unterwärts nicht ausgehöhlten Seiten des Halsſchildes und eine feine, über den ganzen Körper mit Einſchluß der Flügeldecken ausgebreitete Punktirung unterſcheidet er ſich von allen anderen; außerdem zeichnen ihn dreieckige Fußglieder und die Oberſeite des braunen Körpers eine Sprenkelung von graugelben Haaren aus. — Der Trotzkopf, die Todtenuhr (Anobium pertinax), iſt ſchwarz oder pechbraun, merklich kleiner, hat den Seitenrand und die Ecken des Halsſchildes abgerundet, eine rautenförmige Vertiefung an der Wurzel des letzteren

beiderſeits davon ein gelbes Haarfleckchen und, wie die folgenden, tiefe Punktſtreifen auf den Flügeldecken. — Der geſtreifte Werkholzkäfer (Anobium striatum) iſt faſt um die Hälfte kleiner als der vorige, heller oder dunkler pechbraun, fein und kurz behaart, auf den Flügeldecken punktirt geſtreift, hinten gerundet, nicht abgeſtutzt. Der Rand des Halsſchildes biegt ſich in der Gegend der Schultern winkelig auf, hat aber keine Einkerbung. — Der Brodkäfer (Anobium paniceum), um noch eine vierte, oft in ungeheuerer Menge vorkommende Art von den Körperverhältniſſen der vorigen zu nennen, hat ein durchaus gleichmäßig flach gewölbtes, vorn etwas verengtes Halsſchild, und eine feine, ziemlich dichte Behaarung auf dem ganzen röthlichbraunen und walzenförmigen Körper. Dieſe Art lebt nicht bloß, wie ihr Name andeutet, in altem, knochenhart gewordenem Brode, ſondern überhaupt in mehl- und zuckerhaltigen Pflanzenſtoffen, in Sämereien, in Gemeinſchaft mit dem Diebe in Herbarien, durchlöchert das Papier, welches ſchlecht ſchließenden Fenſtern nachhelfen ſoll und durch Stärkekleiſter aufgeklebt worden iſt, bewohnt den Schiffszwieback und richtet ſo in der verſchiedenſten Weiſe Schaden an. An ſolche Gegenſtände legt das Weibchen ſeine zahlreichen Eier ab, die ihnen folgenden Larven bohren ſich ein und verwandeln mit Beihülfe der Käfer den betreffenden Körper in Brocken und Staub, wenn ſie in ihrer Thätigkeit nicht geſtört werden.

Alle dieſe Käfer verurſachen zu Zeiten ein klopfendes, durch ſeine Regelmäßigkeit an das Ticken einer Taſchenuhr erinnerndes Geräuſch. Hörte man es abends und nachts in einem ſtillen Krankenzimmer — einem Orte, der ſich vor allen anderen zu dergleichen Wahrnehmungen eignet —, ſo mußte es dem alten Aberglauben zufolge die letzten Lebensſtunden des ſchwer Darniederliegenden verkündigen, daher „Todtenuhr". Als man nach einer natürlichen und vernünftigen Erklärung dieſer Erſcheinung ſuchte, glaubte man ſie in dem rhythmiſchen Nagen jener Larven und der Käfer gefunden zu haben. Dieſes iſt allerdings ein ſehr gleichmäßiges, aber nichts weniger als den Ton einer Uhr nachahmendes. Vielmehr bringen die Käfer ſelbſt dieſes Geräuſch und zwar in folgender Weiſe hervor. Vorderbeine nebſt Fühler angezogen, den Körper hauptſächlich auf die Mittelbeine geſtützt, ſchnellt der Käfer jenen vor und ſchlägt mit Stirn und Vorderrand des Halsſchildes gegen das Holz. Becker in Hilchenbach theilt hierüber ſeine Beobachtungen mit, wie folgt: „Unter vielen Fällen, in denen ich das Klopfen belauſchte, iſt mir nur ein einziger bekannt, wo dieſes der Käfer außerhalb ſeines Ganges im Holze verrichtete. Es war am 1. Mai 1863, als ich in einem Zimmer meiner Wohnung, wo aufgehobene alte Dielen aufgeſtellt waren, dieſes gegen Abend hörte. Das vorſichtige Umdrehen der Dielenſtücke führte mir zwei noch nicht lange ausgeſchlüpfte Käfer von Anobium tessellatum zu, ich brachte ſie unter eine Glasglocke auf einem Tiſche und fand ſie zu meiner Ueberraſchung nach einer Stunde in der engſten Verbindung. Als dieſe einige Zeit gewährt und beide etwa drei Zoll von einander gelaufen waren, begann das Weibchen ſein Locken durch Klopfen; das Männchen ſtreckte die Fühler, wie zum Lauſchen gerade aus und antwortete nach dem zweiten Rufe dem Weibchen mit demſelben Zeichen; ſo wurde unter Näher- und Näherrücken dieſes Liebesduett mit Erfolg fortgeſetzt. Das abwechſelnde Klopfen und Begatten dauerte in größeren und kleineren Zwiſchenräumen bis zum anderen Nachmittag fort. Nach dieſer Zeit ſaßen beide Käfer ruhig und von einander entfernt. Am anderen Morgen verrieth das Männchen an allen ſeinen Bewegungen eine bedeutende Schwäche, konnte nicht mehr ordentlich gehen und verendete den folgenden Tag". Im nächſten Jahre fand der Berichterſtatter ſeine Wahrnehmungen von neuem beſtätigt und erzählt dann weiter von einem Pärchen, welches er am 1. April des abermals nächſten Jahres aus altem Holze erzogen, und jedes einzeln in gut verſchloſſene, leere Zündholzbüchschen gebracht hatte: „Am 8. April", heißt es, „hörte ich den einen in der Abenddämmerung klopfen, worauf der andere bald antwortete. Das Männchen war zu meinem großen Leidweſen in der Nacht geſtorben, das Weibchen machte mir aber um ſo größere Freude; denn als ich mit einer Stricknadel durch Stoßen auf den Tiſch, auf welchem das Büchschen mit ihm ſtand, deſſen Klopfen nachzuahmen verſuchte, antwortete es mir mit demſelben Zeichen und zwar an ſpäteren warmen Tagen zu jeder Zeit und mit einer ſolchen Hitze, daß

ſich leicht deren Urſache — Liebesſehnſucht — verrieth. Am 2. Mai antwortete mir der Käfer zum letztenmale; bis zum 15. Mai lebte derſelbe noch, ohne in ſechs Wochen mir bekannte Nahrung zu ſich genommen zu haben". Auch ich hatte Gelegenheit, dieſelbe Art, wenn auch unvollkommener als Becker, beim Klopfen zu belauſchen. Es war am 15. und 16. April 1872 in den Nachmittagsſtunden, als ich in meinem, nach einer belebten Straße ſehenden Zimmer, am Arbeitstiſche ſitzend, auf lautes Klopfen aufmerkſam wurde. Am erſten Tage war es bald verklungen und ich ging ihm daher nicht weiter nach, als es am folgenden aber wieder und anhaltender hörbar wurde, ſpürte ich dem Urheber nach und fand endlich oben zwiſchen den Fenſtern hinter etwas losgeſprungener Tapete an dieſer einen bunten Klopfkäfer ſitzen, welcher durch Stoßen an das ſteife und federnde Papier ein beſonders lautes Geräuſch hervorgebracht hatte. Das Klopfen, welches ſich vom Juni bis zum Auguſt an warmen Tagen oder Nächten vernehmen läßt, rührt von dem ſich ſpäter entwickelnden Trotzkopfe her. Die „Todtenuhr" der Schwachköpfe hat ſich ſomit nach den Becker'ſchen Beobachtungen unzweifelhaft in eine „Lebensuhr" umgewandelt. Um neues Leben zu erzeugen, klopfen ſich die Werkholzkäfer zuſammen, wie ſich die allerdings mehr poetiſchen Lampyriden zuſammen leuchten!

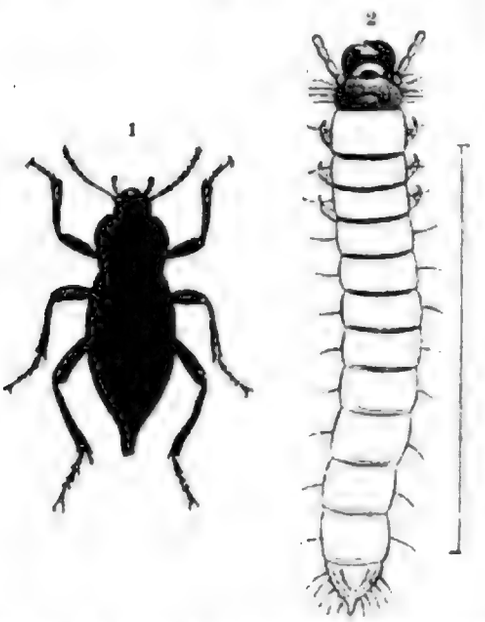
Man findet alle dieſe Käfer auch im Freien, wo es ja nirgends an altem Holze fehlt, aber auch noch viele andere, ſehr ähnliche, bedeutend kleinere, höchſtens 3,37 Millimeter lange, der Gattung Cis angehörige, welche oft zu hunderten bei einander in holzigen Baumſchwämmen wohnen und darin ebenſo bohren, wie die beſprochenen im Holze. Lacordaire weiſt ſie mit noch mehreren anderen Gattungen einer beſonderen Familie zu, während wir es vorzogen, ſie mit den vorigen zu der Familie der Holzbohrer (Xylophagi oder Ptiniores) zu vereinigen, indem ſie ein hornіges Kinn, eine Zunge von häutiger oder lederartiger Beſchaffenheit, zwei blattartige und gewimperte Laden, meiſt elfgliederige, vor den Augen eingelenkte Fühler, walzige oder kugelige Hüften der vier vorderen Beine, meiſt fünfgliederige Füße, einen aus fünf (ſelten ſieben) Bauchringen zuſammengeſetzten Hinterleib und einen walzigen Körper mit einander gemein haben.

Mit der Familie der Schwarzkäfer oder Tenebrioniden (Melasomata, Tenebrionidae) beginnt die Reihe der verſchiedenzehigen Käfer (Heteromera). So mannigfaltig auch die Tracht der zahlreichen Sippen ausfällt, in welche man die mehr denn viertauſendfünfhundert Arten gruppirt hat, legen ſie doch in anderen Beziehungen, als in der ſchwarzen Färbung und in der Fußbildung, ſo viele Uebereinſtimmung an den Tag, daß ſie ein großes, abgeſchloſſenes Ganzes bilden. In Anſehung der Mundtheile bedeckt das in einer Ausrandung der Kehle eingelenkte Kinn die Zunge mit ihren Nebenzungen häufig, bewehrt ein Mahlzahn die kurzen und kräftigen Kinnbacken am Grunde, iſt von den beiden Lappen des Unterkiefers der innere kleinere oft mit Hornhaken verſehen. Die Augen ſind breiter als lang, meiſt flach und vorn ausgerandet, die Fühler elf-, ſelten nur zehngliederig, ſeitlich vor den Augen, unter dem vorſpringenden Wangenrande eingefügt und aus deutlich abgeſetzten Gliedern gebildet, wodurch ſie ein ſchnurförmiges Anſehen erhalten. Die Hüften liegen ſtets von einander entfernt, die vorderen, kugeligen in geſchloſſenen Pfannen, die hinterſten ſind breiter als lang, und die Klauen der Füße einfach. Am Bauche unterſcheidet man ſtets deutlich fünf freie Ringe. Da dieſen Schwarzröcken, der Flügel meiſt bar, die Decken ſogar oft an der Naht zuſammengewachſen ſind, ſo fehlt ihnen nicht nur der Trieb, ſondern überhaupt das Vermögen, den Flug nach oben zu nehmen, ſie meiden daher das Licht, fühlen ſich an dem dumpfigen Boden, unter Steinen, hinter faulenden Wurzeln und Rindenſtücken, in den Schmutzwinkeln der Häuſer am wohlſten, und nehmen von ihrer unfläthigen Umgebung auch einen widerlichen Geruch an, ſind ſomit in jeder Hinſicht höchſt unliebenswürdige Finſterlinge. Neben dem großen Heere der düſter gefärbten, trägen und lichtſcheuen Arten, welche

in Afrika mit Einſchluß der Mittelmeerländer ihren Hauptſitz haben und nur in einzelnen Vertretern auch anderweitig vorkommen, finden ſich lichtere, metalliſch glänzende, geflügelte und beweglichere Arten, welche an Baumſtämmen umherkriechen oder ſich noch höher erheben, und dadurch ihre Verwandtſchaft zu anderen verſchiedenzehigen Familien bekunden.

In den wenig bekannten Larven zeigen die Schwarzkäfer große Uebereinſtimmung: einen lang geſtreckten, wurmförmigen, etwas niedergedrückten Körper, der in eine Spitze oder in zwei Anhängſel ausläuft und durchaus hart bepanzert iſt, ſechs fünfgliederige Beine, viergliederige Fühler, eine Lade im Unterkiefer, und keine, zwei oder fünf Augen jederſeits des Kopfes.

Unter Verleugnung einer Reihe von gedrungen und geſtreckten, nur im ſüdlichen Europa gedeihender Formen ſei zunächſt des in ganz Europa lebenden, am liebſten in Kellern und ähnlichen dunkeln Winkeln der Häuſer ſich aufhaltenden Finſterlings gedacht, welcher weniger im Munde des Volkes, als in der Schriftſprache unter dem Namen des gemeinen Trauerkäfers oder Todtenkäfers (Blaps mortisaga) ſein erbärmliches Daſein friſtet. Auch Mouſet erwähnt ihn neben den Schaben und meint, er würde gewiß unbekannt geblieben ſein, wenn ihn (Blatta foetida) Plinius nicht als den Spitzſteiß näher bezeichnet hätte, da er ohne dieſe Eigenſchaft mit anderen, namentlich pillendrehenden Käfern leicht verwechſelt werden könne. Obgleich ſein Körper ſo gebildet ſei, daß man ſchwören möchte, er habe Flügel, ſo ſei doch nicht einmal das Männchen bei dieſer Gattung geflügelt, wie Plinius gefaſelt habe. Dann fährt Mouſet fort: „Er lebt in Kellern und iſt Gaſtfreund der Miſtgruben, kriecht in der Nacht in trägem Marſche hervor, kehrt aber beim leiſeſten Anzeichen von Licht oder der menſchlichen Stimme in die Finſternis zurück; in Wahrheit ein ſchamhaftes und im höchſten Grade lichtſcheues Thier, nicht wegen Blödſichtigkeit, ſondern im Bewußtſein ſeines ſchlechten Geruches und ſeiner Uebelthaten; denn er liebt ſchmutzige Gaſtmähler, durchbricht fremde Mauern und beleidigt durch ſeinen häßlichen Geruch nicht nur die Naheſtehenden, ſondern die ganze Nachbarſchaft. Er lebt einſam und finden ſich kaum zwei bei einander. Ob er aus der Schmutzmaſſe entſtehe oder durch gegenſeitige Vereinigung eines Männchens und Weibchens, wiſſen wir nicht". Der letzte Zweifel iſt längſt gelöſt und die Larve des Käfers von mehreren Landsleuten Mouſets ſpäter abgebildet worden. Sie iſt der des Mehlkäfers ſehr ähnlich und von der Bildung, welche wir an der hier gegebenen des Blaps producta erkennen. Im übrigen übertreibt Mouſet die unangenehmen Eigenſchaften und die Lichtſcheu des Thieres, indem dasſelbe nicht unangenehmer riecht als andere Familiengenoſſen und hundert andere in ähnlicher Weiſe lebender Käfer. Alle Blapſe haben die vorliegende Körperform, zuſammengewachſene Flügeldecken, eine ſichtbare Oberlippe, ein beilförmiges Endglied der Kiefertaſter, eine unter der rautenförmigen Kinnplatte verſteckte Zunge, an den Hüften der Mittel- und Hinterbeine einen kleinen Anhang, zwei Enddornen an den Vorderſchienen und kurz bewimperte, kaum zuſammengedrückte Füße, welche ſtets viel kürzer als ihre Schienen ſind. Bei unſerer Art iſt die ausgezogene Flügeldeckenſpitze in beiden Geſchlechtern gleich lang, und das Männchen vor dem Weibchen durch ein Büſchel gelben Filzes mitten am Hinterrande des erſten Bauchringes ausgezeichnet.



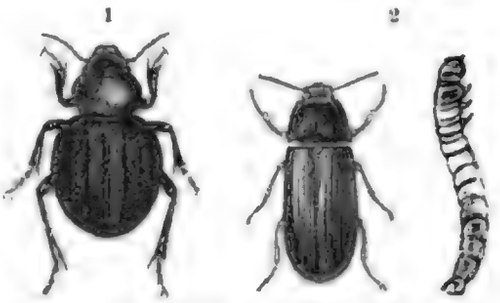
1 Gemeiner Trauerkäfer (Blaps mortisaga), 2 Larve von Blaps producta; beide vergrößert.

Von den Feiſtkäfern (Pimelia) kommen vierzig im ſüdlichen Europa, mehr noch im nördlichen Afrika ſammt Vorderaſien vor. Sie führen, wie die hier wiedergegebenen Körperverhält-

niſſe lehren, den Namen mit Recht; denn alle Theile an ihnen ſind gedrungen und maſſig, das Endglied der Taſter ſtark geſtutzt, die gebuchtete Oberlippe vorſpringend, das dritte Glied der ſonſt kurzen Fühler auffallend lang, die Vorderſchiene dreieckig erweitert, die übrigen zuſammengedrückt und vierkantig. Die Pimelia distincta aus Spanien zeichnet ſich durch ein glänzend glattes, an den Seiten erhaben punktirtes Halsſchild, matte, runzelig punktirte Flügeldecken, deren jede in gleichen Abſtänden von vier glänzenden Längsrippen außer den ebenſo gebildeten Nahtleiſten durchzogen wird. Nur an der Oberflächenbeſchaffenheit und an den geringen Abweichungen in den Körperumriſſen ſind die ähnlichen Arten oft nicht leicht von einander zu unterſcheiden.

Die Feiſtkäfer kommen vorherrſchend an den Meeresküſten vor, wo ſie ſich unter Steinen, in leeren Schneckenhäuſern, zwiſchen dem ausgeworfenen und aufgehäuften Seetange verſteckt halten und an verweſenden Stoffen aller Art nie Mangel leiden. Weil niemand eine beſondere Neigung für ſie empfindet, ſo iſt unſeres Wiſſens nach ihre Entwickelungsgeſchichte bisher ebenſo unbeachtet geblieben, wie die vieler anderer ihrer Geſinnungs- und Familiengenoſſen.

Schließlich ſei noch einer Art gedacht, die einzige vielleicht, mit welcher wir nach mehr als einer Seite hin zu Hauſe Bekanntſchaft machen können, ohne dadurch unangenehm berührt zu werden. Ich meine den Mehlkäfer, Müller (Tenebrio molitor). Der wiſſenſchaftliche Gattungsname iſt auf die ganze Familie übertragen worden, nicht als ob der Käfer dieſelbe am beſten vergegenwärtigte, ſondern ſicher nur darum, weil man ſeine verbreitetſte Bekanntſchaft vorausgeſetzt hat. Die deutſchen Benennungen deuten auf ſeinen Aufenthalt und ſeine Geburtsſtätte, denen zufolge wir uns nicht wundern dürfen, vorübergehend eine ſeiner braunen Flügeldecken oder Ueberreſte ſeines mageren Körpers, vielleicht auch ſeine Larve in das Brod eingebacken zu finden, falls der Bäcker es an der nöthigen Vorſicht und Reinlichkeit hat fehlen laſſen.



1 Pimelia distincta, natürl. Größe. 2 Mehlkäfer (Tenebrio molitor) und ſeine Larve; beide vergrößert.

Die Larve oder der Mehlwurm, wie ſie allgemein heißt, lebt indeß nicht ausſchließlich im Grunde der Mehl- und Kleiekäſten, nicht bloß in allen Winkeln und unzugänglichen Plätzchen von Mühlen, Backhäuſern oder Hauswirtſchaften, wo die genannten Nahrungsmittel hinſtäuben und jahrelang unberührt liegen bleiben, ſie kommt auch an weſentlich anderen Oertlichkeiten vor und ernährt ſich von noch ganz anderen Stoffen. Ich fand ſie einſt in Menge und von verſchiedener Größe in einem etwas Erde haltenden, zur Zucht von Schmetterlingsraupen beſtimmten Kaſten, den mir ein Bäckerhaus bewohnender Freund geliehen hatte. Die darin befindlichen, längſt vergeſſenen Puppen und einige Schmetterlingsleichen dienten den Larven zur Nahrung. Andere haben ſie im Miſte der Taubenſchläge gefunden, wo gar mancherlei für ſie abfällt, und alle diejenigen, welche inſektenfreſſende Singvögel in Mehrzahl halten, züchten bekanntlich die Mehlwürmer, um ihren gefiederten Pfleglingen von Zeit zu Zeit einen Leckerbiſſen reichen zu können. Zu dieſem Zwecke bringt man eine Anzahl Larven in einen alten, breiten Kochtopf mit etwas Kleie, vertrocknetem Brode und alten Lumpen zuſammen, deckt denſelben zu, damit die ausgeſchlüpften Käfer nicht entweichen, ſondern ihre Brut an dem ihnen angewieſenen Orte wieder abſetzen. Beſonders fruchtbringend geſtaltet ſich die Aufzucht, wenn von Zeit zu Zeit die Leiche eines kleinen Säugers oder Vogels dargereicht wird. Die Käfer und Larven ſkelettiren ſolche faſt vollſtändig und liefern Präparate, die, durch Abſchaben der noch anhaftenden Sehnenfaſern nachträglich gereinigt und geglättet, allen Anforderungen genügen, um in einer Skelettſammlung aufgeſtellt werden zu können. Ehe die Mehlwürmer erwachſen ſind, häuten ſie ſich viermal, und man könnte eine ſolche Larvenhaut für ein abgeſtorbenes Thier halten, weil ſie wegen ihrer Härte die natürliche Geſtalt

beibehält. Sie ſind glänzend gelb, bis 26 Millimeter lang, haben einen kleinen eiförmigen und augenloſen Kopf, deſſen Mundöffnung nach unten gerichtet iſt, kurze, viergliederige Fühler, ſechs Beine mit ebenſoviel Gliedern, und an dem ſtumpf zugeſpitzten letzten Leibesringe zwei ſchwarze, nach oben gerichtete Hornſpitzchen. Schon bei Beſprechung der „Drahtwürmer" wurde auf den übereinſtimmenden Körperbau mit den Mehlwürmern hingewieſen. Wie jene, können auch dieſe infolge ihrer Glätte und ſtarken Muskelkraft ſich leicht zwiſchen den Fingerſpitzen durchwinden, wenn man ſie nicht recht feſthält.

Ungefähr im Juli erfolgt die Verpuppung an dem gewohnten Aufenthaltsorte der Larve, gern in einem Winkel, zwiſchen Bretern, die wohl auch zur größeren Bequemlichkeit an den Rändern etwas abgenagt werden. Abweichend von der Larve iſt die Puppe zart und weich, von Farbe weiß, mit deutlichen Gliedmaßen und zwei hornigen, braunen Schwanzſpitzchen verſehen. Jedes Hinterleibsglied erweitert ſich ſeitwärts zu einem dünnen, viereckigen Vorſprunge mit braun gezähntem Rande. Nach einigen Wochen erſcheint der Käfer, anfangs gelb, allmählich dunkelbraun, am Bauche heller und röthlich ſchimmernd. Er iſt ziemlich flach, mit Ausnahme ſeines ſchmalen Kopfes faſt gleich breit im ganzen Verlaufe, und hängt, obſchon vollkommen geſchloſſen, infolge der nachgiebigen Verbindungshäute, deren bereits bei den Speckkäfern gedacht wurde, in den drei Haupttheilen loſe zuſammen. Der platte, vorn gerundete Kopf ſteht gerade vor und trägt an ſeinen Seitenrändern die elfgliederigen, ſchnurförmigen, nach der Spitze ſchwach verdickten Fühler, durch die Backen eingeſchnittene Augen, einen hornigen Zahn an der inneren Lade des Unterkiefers, deſſen Taſter beilförmig enden, und ein abgeſtutzt eiförmiges Endglied der Lippentaſter. Außer der dichten, den ganzen Körper beſtreuenden Punktirung ziehen feine Furchen über die Flügeldecken, und beim Männchen krümmen ſich die vorderſten der drehrunden Schienen. Beſonders des Abends wird der reichlich 15 Millimeter meſſende Käfer lebendig und fliegt umher, ſo daß man ihn des Morgens bisweilen in Räumlichkeiten findet, wo er ſich bisher noch nie blicken ließ, und die allgemeine Verbreitung ſeiner Larve leicht erklärlich wird. Seine Entwickelung nimmt durchſchnittlich ein Jahr in Anſpruch.

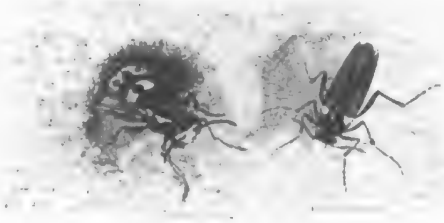
Wenn nach Uebergehung einer Reihe verſchiedenzehiger Käfer jetzt bei einer kleinen Familie Halt gemacht wird, deren Glieder gleich den übergangenen weder durch ihre Häufigkeit, noch durch die feindſelige oder freundliche Stellung, welche ſie dem Menſchen gegenüber einnehmen, noch ſonſt wie dieſem ein allgemeineres Intereſſe abverlangen: ſo iſt doch die Art ihrer Entwickelung eine ſo eigenthümliche und von den ſämmtlichen bisher betrachteten Käfern ſo abweichende, daß eine kurze Beſprechung derſelben vollkommen gerechtfertigt erſcheint.

Es handelt ſich zunächſt um die artenarme Familie der Fächerträger (Rhipiphoridae), nur kleine, unſcheinbare Käferchen, deren ſenkrechter Kopf wie durch einen Stiel mit dem vorn ſehr verſchmälerten Halsſchilde in Verbindung ſteht, und beim Männchen wedelförmige oder gekämmte, beim Weibchen meiſt nur geſägte Fühler trägt. Der Oberkiefer hat innen keinen Hautſaum, das Endglied der Kiefertaſter nicht die Beilform, wie bei nahen Verwandten. Die Flügeldecken übertreffen die Halsſchildwurzel kaum an Breite, alle Hüften ſind einander genähert und zapfenförmig aus den Gelenkgruben vorgeſtreckt.

Der ſeltſame Fächerträger (Metoecus paradoxus), eines der größten Familienglieder (7,6 bis 10 Millimeter), iſt ſchwarz, an den ſtumpfkantigen Seiten des Halsſchildes ſowie am kielartig zugeſchärften Bauche gelbroth, das Männchen überdies an den Flügeldecken ganz oder nur theilweiſe gelb; ſeine Fühlerglieder tragen vom vierten an je zwei lange Fahnenanhänge, während an denen des Weibchens nur ein Zahn ſteht. Das ſeitwärts geradlinige und mehr in die Länge gezogene Halsſchild ſpringt an den Hinterecken zahnartig, in der Mitte des Hinterrandes

dreizipfelig vor und wird in der Mitte ſeiner Scheibe von einer Längsgrube durchfurcht. Jede Flügeldecke erreicht das Hinterleibsende, nimmt aber durch ſcharfe Zuſpitzung Keilform an, ſo daß im weiteren Verlaufe ſich die Nähte beider nicht berühren, ſondern klaffen, eine bei Käfern nur ſelten vorkommende Bildung. An den langen und dünnen Beinen übertreffen die Hinterfüße ihre Schienen und ihre Schenkel an Länge.

Unſer Käfer wird in den Erdlöcher ausfüllenden Neſtern der gemeinen Weſpe geboren, unter Verhältniſſen, welche längere Zeit einen Gegenſtand des Streites gebildet haben. Andrew Murray behauptete 1869, daß die Larve gleich der Larve der Weſpe eine Zelle bewohne und wie letztere von den Arbeiterinnen des Weſpenſtaates mit demſelben Futter ernährt werde, wie jeder rechtmäßige Zellenbewohner. Dieſer Anſicht widerſprach in derſelben Zeitſchrift (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. IV.) und in demſelben Jahre Smith, indem er ſich auf Stone's Beobachtungen ſtützte. Nach denſelben wird die Larve des Fächerträgers für einen echten Schmarotzer erklärt. Das Weibchen legt ſein Ei in eine Weſpenzelle, und ſobald die in dieſer rechtmäßig wohnende Weſpenlarve ihre volle Größe erlangt und die Zelle bereits zugeſponnen hat, um ihrer weiteren Verwandelung entgegenzugehen, bohrt ſich die mittlerweile dem Metoecus-Ei entſchlüpfte Larve in dieſelbe ein und zehrt ſie binnen achtundvierzig Stunden, mit Ausſchluß der Haut und der Kiefertheile vollſtändig auf. Das folgende Jahr ward der Streit fortgeſetzt. Murray brachte neue, theils auf unhaltbaren, theils auf unvollſtändigen Beobachtungen fußende Anſichten vor, während Chapmann die Partei des Gegners verſtärkte und die bis dahin vollſtändigſten Mittheilungen über die Lebensweiſe des ſeltſamen Fächerträgers veröffentlichte. Ihnen zufolge legt das Weibchen des Metoecus paradoxus ſeine Eier wahrſcheinlich nicht in die Weſpenneſter, ſondern außerhalb derſelben.



Seltſamer Fächerträger (Metoecus paradoxus) neben einem Weſpenneſte, natürl. Größe.

Die dem Ei entſchlüpfte Larve iſt einer der Spaniſchen Fliege, welche wir bald näher kennen lernen werden, nicht unähnlich, mißt 5 Millimeter, trägt am Raupenkopfe dreigliederige, weit von einander entfernte Fühler und einfache Augen, an den drei vorderſten Körperringen ein Paar gegliederter Beine, deren drei Fußglieder blattartig erweitert und am Ende mit zwei bis drei Klauen und einer Haftſcheibe nach Art eines Fliegenrüſſels verſehen ſind. Jeder Leibesring führt eine rückwärts gekrümmte Seitenborſte und der letzte eine doppelte, ähnlich denen der Füße gebildete Haftſcheibe. Wahrſcheinlich begibt ſich dieſe junge Larve ſelbſtändig in die Zelle zu einer Weſpenlarve und bohrt ſich in dieſelbe zwiſchen dem zweiten und dritten Ringe am Rücken ein, bevor jene ihre Zelle gedeckelt hat. Man ſieht die eingebohrte Larve ſpäter zwiſchen dem dritten und vierten Ringe der Weſpenlarve durchſchimmern. Der Schmarotzer ſaugt nun an ſeinem Wohnthiere, wie andere Schmarotzerlarven an dem ihrigen, ohne deſſen weſentliche Organe zu verletzen. Sein Leib ſchwillt an und dehnt die Zwiſchenhäute zwiſchen den Chitinringen der Körperbedeckung merklich aus. Hierauf durchbricht die Schmarotzerlarve die Haut ihres Wirtes abermals, jetzt alſo von innen nach außen am vierten Ringe, und häutet ſich gleichzeitig, um die Geſtalt einer „Made" anzunehmen. In dieſer Geſtalt ſaugt ſie ſich äußerlich an den vierten Ring der Weſpenlarve feſt und liegt an deren etwas gehöhlten Bauchſeite. Dieſe Larvenform wurde von Murray aufgefunden und beſchrieben. — Hat nun die Metoecus-Larve 6 Millimeter Länge erreicht, ſo häutet ſie ſich abermals, indem ſich ihre Haut auf dem Rücken ſpaltet und der leere Balg zwiſchen ihr und dem Wirte hängen bleibt. Sie ſaugt jetzt letzteren vollſtändig aus und verpuppt ſich in der Zelle. Der Käfer erſcheint zwei Tage ſpäter als die den benachbarten Zellen

Digitized by Google

entſchlüpfenden Weſpen, und die vollſtändige Verwandlung nimmt zwölf bis vierzehn Tage in Anſpruch. Der Käfer findet ſich Ende Auguſt, Anfang September vereinzelt auf Blumen; in dem Staube einer Waldſtraße erbeutete mein Sohn 1874 ein Weibchen. Zufolge dieſer Erfahrung und weil die Weſpen im nächſten Jahre neue Neſter bauen, ſo iſt Murray's Anſicht, daß von den Weibchen die Zellen nicht verlaſſen und mit Eiern beſchenkt würden, unhaltbar.

Den intereſſanten und in den Sammlungen verhältnismäßig ſeltenen Käfer im Freien zu erbeuten, hängt ſehr von einem zufälligen Glücksumſtande ab, und man hat daher auf Mittel geſonnen, ſich auf einem ſicheren Wege in deſſen Beſitz zu bringen. Neuerdings hat de Borck ein Verfahren angegeben, welches in weſpenreichen Jahren zu dem erwünſchten Ziele führt. Wenn nämlich die Weſpen gegen Abend ihr Neſt wieder aufgeſucht haben, verſtopft man das Flugloch durch einen mit möglichſt ſtinkendem Erdöle (Solaröl, Benzin, auch Terpentinöl) getränkten Wattenpfropfe, ſchiebt ihn durch einen zweiten trockenen Propfen tiefer hinein und bedeckt die Stelle mit lockerer Erde. Am anderen Morgen fängt man die etwa ſpäter noch angekommenen und ausgeſperrten Bewohner des Neſtes weg, um vor ihren Stichen geſichert zu ſein. Jetzt öffnet man vorſichtig das den Abend vorher geſchloſſene Flugloch oder ſtößt neben demſelben ein neues, um ſich von den betäubenden Wirkungen des Steinöls zu überzeugen. Kommen keine lebenden Weſpen zum Vorſcheine, ſo hebt man das Neſt mit einem Spaten aus, indem man ungefähr 40 Centimeter im Umkreiſe die Erde entfernt. Derbe Handſchuhe gegen die Angriffe möglicherweiſe noch lebender Weſpen ſind rathſam. Nachher nimmt man die Waben mit Larven einzeln vor und findet ſo die Metoecus, wenn ſolche — — vorhanden waren.

Die ſich der vorigen unmittelbar anſchließende Familie hat den Namen der Pflaſterkäfer (Vesicantia oder Cantharidae) erhalten, weil einige Arten einen eigenthümlichen Stoff, das Cantharidin, entwickeln, welcher Blaſen zieht, ſobald man ihn auf die Haut bringt; er wird deshalb in der Heilkunde äußerlich als Zugpflaſter und unter Umſtänden auch innerlich verwerthet. Schon den Alten war dieſe Eigenſchaft bekannt, aber aus den Namen, welche den betreffenden Thieren beigelegt werden, und aus deren Beſchreibungen läßt ſich das Wahre ſchwer herausfinden. Mouſet aber trägt durch ſeine Abhandlung über die „Bupreſte" und die „Cantharide" eher dazu bei, die Sache zu verwirren, als ſie aufzuklären, da er entſchieden neben der Spaniſchen Fliege auch einige Karaben und andere nicht zu deutende Käfer abbildet.

Abgeſehen von der eben erwähnten phyſiologiſchen Eigenſchaft, welche, wie erwähnt, nicht allen Familiengliedern zukommt, ſtimmen ſie in folgenden Merkmalen überein: der Kopf, durch einen hochgewölbten Scheitel ausgezeichnet, ſteht ſenkrecht, iſt hinten halsartig verengt und in ſeiner ganzen Ausdehnung ſichtbar; auf der Stirn oder vor den Augen trägt er die neun- bis elfgliederigen Fühler, welche fadenförmig, nach der Spitze auch verdickt oder unregelmäßig gebildet ſein können. Das Halsſchild iſt am Vorderrande ſchmäler als der Kopf, am Hinterrande weit ſchmäler als die biegſamen Flügeldecken. Alle Hüften ſtehen zapfenartig hervor und nahe beiſammen, die vier vorderen Füße tragen fünf, die hinterſten nur vier Glieder mit in ungleich dicke Hälften geſpaltenen Klauen. — Die mehr als achthundert Arten gehören vorherrſchend den wärmeren Erdſtrichen an.

Die Maiwürmer, Oelkäfer (Meloë), bilden die erſte, ſehr artenreiche Gattung der Familie und leben mit Ausnahme einiger amerikaniſchen Arten nur in der Alten Welt. Zu ihrer Erkennung wird uns eine ausführlichere Beſchreibung erſpart durch die S. 125 gegebene Abbildung und die Eigenthümlichkeit der Flügeldecken. Dieſelben ſtoßen nämlich nicht in einer geraden Naht, wie bei faſt allen anderen Käfern, aneinander, ſondern die eine legt ſich an der Wurzel über die andere, wie dies bei den Kaukerſen Regel iſt; decken ſie den unförmlichen, ſackähnlichen Hinterleib

eines Weibchens, so klaffen sie sehr bald und stellen ein paar kleine Läppchen dar, wie unser erstes Bild zeigt; bei dem oft viel kleineren Männchen, dessen Hinterleib, von Eiern nicht aufgetrieben, mit allen übrigen Theilen im Ebenmaße verbleibt, klaffen die Deckschilde nicht und verbergen zwar den Hinterleib vollkommen, jedoch keine Flügel, da solche beiden Geschlechtern gänzlich fehlen. Den lateinischen Namen Proscarabaeus, welchen Mouſet auf diese Gattung anwendet, rechtfertigt er damit, daß sie vor den Skarabäen ein männliches und ein weibliches Geschlecht voraus hätte.

Die Oelkäfer („Oelmütter") erscheinen früh im Jahre — ich habe die gemeine Art schon am 11. März angetroffen — kriechen im Grase, an dessen Stengeln und auf Wegen umher, im Monat Mai am zahlreichsten, nehmen dann allmählich wieder ab, so daß Ende Juni auch der letzte verschwunden sein dürfte. Ihre Nahrung besteht aus niederen Pflanzen, vorzüglich jungen, weichen Gräsern, Löwenzahn, Veilchen und anderen, die sie des Morgens und gegen Abend mit großer Gefräßigkeit verzehren. Dabei umklammern sie die Futterpflanze mit den langen Beinen, bringen die zu verzehrenden Theile mit einem der Vorderbeine heran, halten dann und wann bei ihrem Mahle inne, um sich mit den Vorderbeinen zu „putzen" und zeigen in jeder Beziehung ein gewisses Behagen. Wenn die Mittagssonne zu heiß brennt, suchen sie den Schatten auf und kommen trotz ihres plumpen Körperbaues doch leidlich schnell von der Stelle. Wenn man sie anfaßt, ziehen sie Beine und Fühler ein und lassen aus allen Kniegelenken das Cantharidin als ölartige, gelbe Tropfen austreten. Wahrscheinlich bezieht sich die Bemerkung Nicanders: „das Rindvieh schwillt auf, wenn es das Thier gefressen hat, welches die Hirten Buprestis nennen", auf unseren Käfer. In der Thierarzneikunde finden die Maiwürmer mehrfache Anwendung, besonders bei gewissen Krankheiten der Pferde, spielten jedoch in früheren Zeiten eine weit bedeutendere Rolle; denn es wird berichtet, daß sie von den Dithmarschen getrocknet, zerrieben und mit Bier getrunken worden seien. Dieser „Anticantharinen- oder Kaddentrank" — Kadde bezeichnete die Oelkäfer — sollte gegen Schwäche jeglicher Art helfen. Haben sich nach dem Erscheinen der Käfer die Geschlechter zusammengefunden, so erfolgt die Paarung. Das abgemattete Männchen stirbt sogleich, das Weibchen erst nach Vollendung des Brutgeschäftes. Zu diesem Zwecke beginnt es mit seinen Vorderbeinen in nicht zu lockerer Erde ein Loch zu graben, während die übrigen Beine zur Fortschaffung der Erde verwendet werden. Bei der Arbeit dreht es sich öfters, so daß das Loch eine ziemlich kreisförmige Gestalt bekommt. Ist es ungefähr 26 Millimeter tief vorgedrungen, so sind die Vorarbeiten beendet, es kommt hervorgekrochen und setzt sich nun mit dem von Eiern strotzenden Hinterleibe auf den Boden der Grube, indem es sich mit den Vorderbeinen am Rande derselben festhält. Unter verschiedenen Kraftanstrengungen legt es einen Haufen walzenförmiger, dottergelber Eier und beginnt schon gegen Ende dieser Arbeit mit kleinen Unterbrechungen, welche dem Sammeln frischer Kräfte gelten, so viele Erde wieder herunter zu schaffen, als es mit seinen Vorderbeinen eben erreichen kann. Der halb und halb mit verschüttete Hinterleib wird zuletzt hervorgezogen und durch weiteres Auffüllen der Erde jede Spur davon möglichst vertilgt, daß ihr hier ein Schatz anvertraut ward. Hierauf läuft es — nach seiner Weise — schnell von dannen und stärkt sich durch eine gehörige Mahlzeit. Noch ist die Mutter zu sterben nicht bereit, ihr Vorrath an Eiern hat sich noch nicht erschöpft, an zwei bis drei anderen Stellen wiederholt sie die eben beschriebene Arbeit und vertraut so der Erde die ungeheuer zahlreichen Keime ihrer Brut an. Ueber tausend Eier werden von ihr abgelegt, es sei denn, daß eine anhaltend ungünstige Witterung ihr die Lust dazu benimmt und sie allmählich verkommen läßt.

Nach achtundzwanzig bis zweiundvierzig Tagen kriechen die Larven hervor und suchen sich die nächsten Kinder Floras auf, die weißen und gelben Anemonen, die saftreichen, immer dürstenden Dotterblumen mit ihren glänzenden Blättern, die mancherlei Ranunkeln, kurz alle, welche, bei uns wenigstens, die Volkssprache unter dem Namen „Butter- oder Kuhblumen" zusammenfaßt, Lippen-, Kreuzblümler und andere, wohl wissend, daß hier des Honigs wegen auch die Bienen

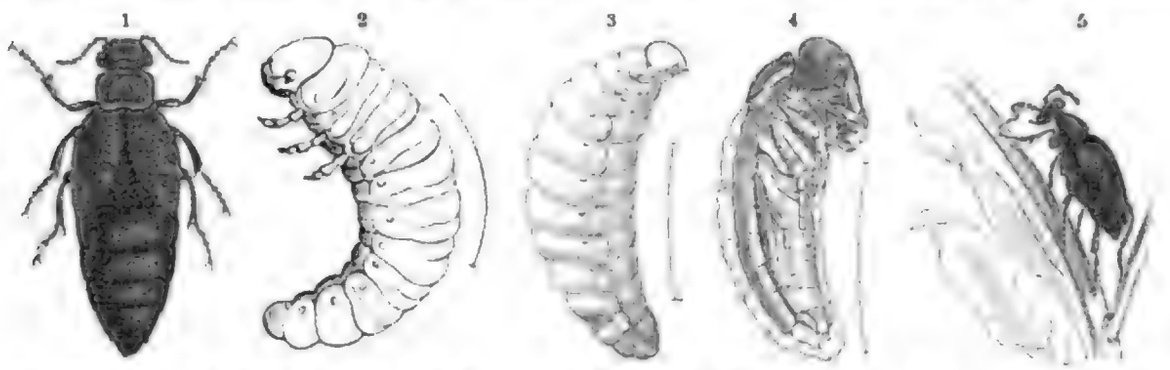
ſich einſtellen werden. In dichten ſchwarzen Knäueln kann man ſie dort ſitzen ſehen. In einem Falle, bei künſtlicher Zucht, ſtand der dieſem Zwecke dienende Blumentopf loſe mit einem Glasſcherben bedeckt am Fenſter des Zimmers. Gar bald liefen die kleinen Larven zu Hunderten auf der Fenſterbrüſtung umher, gruppirten ſich in größeren oder kleineren Haufen und verhielten ſich dann ziemlich ruhig. Auch währte es nicht lange, ſo ſchleppten ſich Stubenfliegen an derſelben Stelle mühſam einher oder lagen unbeweglich auf dem Rücken. Bei näherer Unterſuchung fanden ſie ſich über und über mit Meloëlarven bedeckt. Dies beweiſt ihren Drang, ein anderes Inſekt zu beſteigen, und ſollte es in Ermangelung des wahren ein falſches ſein. Nicht nach Nahrung ſuchen dieſe kleinen Weſen, wie andere dem Ei entſchlüpfte Larven, ſondern ihr einziges Beſtreben geht dahin, auf den Rücken einer honigſammelnden Biene zu gelangen. Doch lernen wir ſie erſt kennen, um ſie an Blumen oder auf dem Körper einer Biene wiederzufinden. Die Meloëlarve iſt in ihrer Geſtalt der ſpäter vorgeführten Larve der ſpaniſchen Fliege ſehr ähnlich: lang geſtreckt und mit Chitin überzogen. Am dreieckigen Kopfe ſtehen jederſeits ein Auge und ein dreigliederiger, in eine lange Endborſte auslaufender Fühler, die ſechs geſpreizten Beine endigen in je drei Klauen und der Hinterleib in vier Borſten. Zwiſchen den Haaren der Biene krabbelt das Thierchen umher, thut in der Regel derſelben nichts zu leide, ſondern betrachtet ſie als Mittel zu ſeinem weiteren Fortkommen. Die Biene ihrerſeits, beſorgt um ihre Nachkommenſchaft, wie jedes rechtſchaffene Inſektenweibchen, baut ihre Zelle, trägt ſie voll ſüßer Flüſſigkeit und legt ihr Ei darauf. Dieſen Augenblick hatte aber die vermeintliche „Bienenlaus" mit Schmerzen erwartet. Sie gleitet herunter von ihrer Wohlthäterin und ſetzt ſich auf das Ei. Jene ſchließt die Zelle und hat alles gethan, was ihr die zärtliche Mutterſorge eingab. Für unſer Lärvchen beginnt nun eigentlich erſt das Leben. Es verzehrt das Ei, ſeine erſte Nahrung, legt die Maske ab, welche es bisher trug und wird zu einer weichhäutigen, weſentlich anders ausſehenden Larve, welche nun den Honig vertragen kann, ihn unter ſichtlichem Gedeihen zu ſich nimmt und zu ihrer völligen Größe gelangt. Das engerlingähnliche Weſen (Fig. 2) unſerer Abbildung ſtellt dieſe zweite Larvenform vor; ſie iſt zwölfringelig am Mittelbruſtringe und an den acht erſten Gliedern des Hinterleibes mit Luftlöchern ausgerüſtet. Am hornigen Kopfe fehlen die Augen, die Oberlippe tritt trapezförmig hervor, die kurzen, kräftigen Kinnbacken biegen ſich nur ſchwach und tragen innen je einen Zahn; Fühler, Kiefer- und Lippentaſten ſind dreigliederig, die kurzen Füße einklauig.

Wie nun, wird man mit Recht fragen, wenn eine ſolche „Bienenlaus" ſich verſieht, eine männliche Biene beſteigt, oder eine haarige Fliege und ſo niemals ihren Zweck erreichen kann? Es ſind einzelne Fälle beobachtet worden, ſie kommen alſo vor, wo ſie im Irrthume war und wahrſcheinlich zu Grunde gehen mußte. Weil die weitere Entwickelung hier von mehreren Vorbedingungen abhängig iſt als bei anderen, darum hat die Natur zum Schutze der Art den weiblichen Eierſtock auch vorzugsweiſe geſegnet. Anderſeits aber hat ſie auch jenen Lärvchen den Trieb eingepflanzt und ſie unter ſolchen Bedingungen geboren werden laſſen, daß ſie die ihrem Fortkommen nöthigen Bienen (beſonders der Gattung Antophora, Macrocera angehörig, auch Apis und andere) herausfinden.

Man ſollte meinen, daß nun wenigſtens, nachdem die Larve den Honig verzehrt hat und vollkommen erwachſen iſt, der gewöhnliche Entwickelungsgang eintreten und ſie ſich verpuppen werde. Dem iſt aber nicht ſo. Es hebt ſich vielmehr ihre Haut ab, ohne zu berſten, und innerhalb derſelben zeigt ſich eine hornige Puppenform, dem Umriſſe der vorigen Larve ſehr ähnlich, die Scheinpuppe oder Pſeudochryſalide (Fig. 3), welche keine Nahrung mehr zu ſich nimmt. Ihr Bauch iſt plattgedrückt, der Rücken ſtark gewölbt, der Kopf eine Maske, an welcher einige unbewegliche Erhabenheiten eine gewiſſe Uebereinſtimmung mit den zukünftigen Kopftheilen andeuten, ſtatt der Beine bemerkt man warzige Auftreibungen. Gerſtäcker behauptet, daß dieſe Scheinpuppe bei Meloë erythrocnemus nicht entſtände. Innerhalb dieſer Puppe, deren Hornhaut ſich abermals löſt, tritt von neuem eine weichhäutige, wurmähnliche Larve auf, welche in kürzeſter Zeit zu der

wahren Puppe (Fig. 4) wird. Dies der Hergang der Verwandlung, welcher bei einigen vollständig, bei anderen in einzelnen Unterbrechungen beobachtet worden ist. Newport und Fabre verdanken wir in erster Linie diese so überaus interessanten Wahrnehmungen, zu denen Meloë cicatricosus den Beweis lieferte.

Der bunte Oelkäfer (Meloë variegatus oder majalis) verbreitet sich über ganz Europa, das nordwestliche Asien und den Kaukasus, und scheint in Deutschland besonders häufig zu sein. Er ist metallisch grün oder bläulich, mehr oder weniger purpurn schimmernd, grob punktirt und gerunzelt, das quere Halsschild verengt sich etwas nach hinten, und die Ränder steigen unmerklich auf. Länge 11 bis 26 Millimeter, je nachdem die eingeschleppte erste Larve einen geringeren oder größeren Honigvorrath in der Zelle vorfand. Dieselbe ist 2 bis 3 Millimeter lang, glänzend schwarz und von der früher angegebenen Beschaffenheit. Die weiteren Entwickelungsformen dieser Art sind noch nicht bekannt. Die erste, in manchen Jahren außerordentlich häufige Larvenform findet sich denn auch auf der Hausbiene, jedoch unter eigenthümlichen Verhältnissen. Sie begnügt sich nämlich nicht,



1 Bunter Oelkäfer (Meloë variegatus); 2 zweite Larvenform, 3 Scheinpuppe (Pseudochrysalide), 4 Puppe in der letzten, geöffneten Larvenhaut von Meloë cicatricosus. Alles vergrößert. 5 Männchen des gemeinen Maiwurms (Meloë proscarabaeus), natürliche Größe.

gleich den anderen, nur zwischen den Haaren umherzulaufen, sondern sie bohrt sich zwischen die schuppig über einander liegenden Ringe des Bauches und andere Gelenke ein, wodurch die Bienen unter Zuckungen absterben. Sie sitzt an den auf dem Boden des Stockes sterbenden Bienen, oder irrt, weil sie die todten verläßt, im Gemülm umher und ist allmählich dem Verderben preis gegeben. Man hat sie im April und Mai, ob von dieser oder einer anderen Art, weiß ich nicht, auch mit gespreizten Beinen auf dem Honige in den Waben angetroffen, wo sie bereits todt war oder mit dem Tode rang; denn bevor sie nicht das Ei verzehrt und sich dann gehäutet hat, nimmt sie keinen Honig an. Also nicht durch seine parasitische Lebensweise in den Bienenstöcken wird der bunte Oelkäfer der Hausbiene nachtheilig, wohl aber wird es seine erste Larve in der angegebenen Weise für die Trachtbienen, durch welche sie sich in den Stock einbringen lassen, für die jungen, eben ausgekrochenen Arbeitsbienen und Drohnen sowie für die Königin, auf welche alle sie von den ersteren überkriecht und sich einbeißt.

Der gemeine Maiwurm (Meloë proscarabaeus) findet sich entschieden noch häufiger als der vorige und in denselben Gegenden; er ist schwarzblau, violett schimmernd, an Kopf und Halsschild grubig punktirt, letzteres fast quadratisch, nur nach hinten schwach verengt und an den Ecken gerundet, die Flügeldecken wurmartig querrunzelig und beim Männchen das sechste und siebente Fühlerglied scheibenartig erweitert, an der Unterseite wie ausgefressen. Die Größe so veränderlich wie bei voriger Art, bei den Kleinen wird der Hinterleib von den Flügeldecken sogar etwas überragt. Die erste Larve ist etwas kleiner als die des vorigen (2,25 Millimeter), hat einen vorn mehr gerundeten, weniger dreieckigen Kopf und heller oder dunkler gelbe Körperfarbe. Ihre weitere Entwickelung ist gleichfalls noch nicht beobachtet worden. Auch sie findet sich ab und zu an der Hausbiene, namentlich zwischen den Haaren des Mittelleibes, bohrt

ſich aber niemals in den Körper ein und verurſacht daher auch keinen Schaden. Bisweilen mag es ihr gelingen, auch hier zu weiterer Entwickelung zu gelangen, Aßmuß wenigſtens fand im Gouvernement Moskau in einer faulbrütigen, beinahe des ganzen Volkes beraubten Klotzbaute ein einziges Mal zwei 13 Millimeter meſſende Larven der zweiten Form, welche er darum für unſere Art anſpricht, weil er Ende Mai die erſte Larvenform von Meloë proscarabaeus an ſeinen Bienen beobachtet hatte. Leider ließen ſich trotz der ſorgfältigſten Pflege die Larven nicht erziehen, ſondern ſtarben nach wenigen Tagen.

Ein hübſcher, nur 11 Millimeter meſſender Kerf iſt der Federbuſchkäfer (Cerocoma Schaefferi), welcher ſich im Hochſommer auf Blumen, beſonders auf Schafgarbe und der Wucherblume (Chrysanthemum Leucanthemum), in Deutſchland und weiter nach Oſten bis zum ſüdlichen Sibirien findet. Er erinnert in ſeiner Körpertracht an die bereits erwähnte Weichkäfergattung Telephorus, hat aber ſmaragdgrüne, hellgelb behaarte Flügeldecken und natürlich die Merkmale der in Rede ſtehenden Familie, jedoch ſehr abweichend gebildete Fühler. Dieſelben beſtehen aus nur neun Gliedern, endigen breit ſpatelförmig und zacken ſich vorher unregelmäßig beim Männchen (Fig. 1 des folgenden Bildes); ſie ſind wie die Beine roth und gleich hinter der Mundöffnung eingelenkt. Die Kinnbacken treten lang und ſchmal wie ein Schnabel hervor und die äußere Lade des Unterkiefers verlängert ſich auffällig. In dem blaſig aufgetriebenen Endgliede der Kiefertaſter und dem erweiterten und behaarten Vorderfuße hat das Männchen noch zwei andere Auszeichnungen vor dem Weibchen (2) voraus. Der als Inſektenkenner wohlverdiente Dr. Jakob Chriſtian Schäffer, welcher als evangeliſcher Prediger in Regensburg ſeine „Abhandlungen von Inſekten“ 1764 herausgab, widmet auch dieſem Käferchen eine beſondere Abhandlung unter der Ueberſchrift: „Der weichſchalige Cronen- und Keulenkäfer“ und eine Tafel mit 22 bunten Figuren, welche den ganzen Käfer in verſchiedenen Stellungen und deſſen einzelne Glieder mit der dem Verfaſſer eigenen Sorgfalt und Genauigkeit wiedergeben. Derſelbe berichtet über die Benennung, daß er, im Jahre 1761 dieſe Abhandlung ankündigend, wohl hätte vorausſetzen dürfen, einen noch ziemlich unbekannten, mindeſtens noch unbeſchriebenen Käfer zu beſprechen. Es ſei ihm nun zwar der Verfaſſer der „Pariſer Inſektengeſchichte“ zuvorgekommen und habe das Thierchen mit dem Gattungsnamen Cerocoma belegt. Trotzdem wollte er mit ſeiner Abhandlung nicht zurückhalten, da jene Geſchichte nur eine kurze Beſchreibung und nur ein einziges unausgemaltes Bild enthalte. Sodann fährt Schäffer fort: „Der berühmte ſchwediſche Naturkundige, Ritter Linnäus, hat in ſeiner neueſten Ausgabe des Naturgebäudes (1758) die bekannten Spaniſchen Fliegen aus dem Geſchlechte der Johanniswürmchen genommen und ſie dem Geſchlechte der Maienwürmer einverleibt. Da nun diejenige Käferart, von der in dieſen Blättern die Rede iſt, gleich bei dem erſten Anblicke mit den Spaniſchen Fliegen die größte Aehnlichkeit hat, ſo hat es nicht anders ſein können, als daß er ſie ebenfalls zu letzterem Geſchlechte hat rechnen müſſen. Vermuthlich bin ich der erſte geweſen, welcher dem Herrn Linnäus dieſen Käfer bekannt gemacht, indem ich mich gar wohl erinnere, daß ich ihm ſchon vor vielen Jahren eine Mahlerey davon zugeſendet habe, und dieſer Umſtand mag ihn zweifelsohne veranlaßt haben, daß er ihm, ſeiner bekannten Gewohnheit nach, den Unterſcheidungsnamen von mir gegeben und ihn den Schäffer'ſchen Mayenwurm (Meloë Schaefferi) zu nennen, vor gut befunden hat“.

Weiterhin fährt der Verfaſſer fort: „Ich heiße ihn den Cronenkäfer, weil die Fühlhörner der Männgen einer Crone nicht unähnlich ſehen, zugleich aber auch den Keulenkäfer, weil den Fühlhörnern der Weibgen das Cronenartige der Männgen fehlet und ſie gänzlich keulenförmig ausſehen“. Beiläufig ſei bemerkt, daß ſpäter Illiger die Benennung „Wirrhornkäfer“ vorgeſchlagen hat. Nachdem Schäffer den Käfer nach allen äußeren Theilen in beiden Geſchlechtern ausführlich beſchrieben hat, verbreitet er ſich mit gleicher Ausführlichkeit über die Erſcheinungszeit und das Betragen desſelben, welche Bemerkungen vollkommen mit meinen Erfah-

rungen übereinstimmen. Auch ich habe den Käfer nur auf weißen Feldblumen und dann manchmal von dem Blütenstaube über und über gelb bestäubt angetroffen. Für gewöhnlich ist er nur einzeln vorhanden, in manchen Jahren dagegen sehr häufig. Wie alle Weichkäfer und wie die Spanische Fliege, ziehen auch diese Käfer, namentlich die Weibchen, die Beine ein, biegen Kopf und Halsschild nach unten und stellen sich todt, wenn sie beunruhigt werden. Bei großer Wärme werden sie sehr beweglich, und dann fliegen namentlich die Männchen so lebhaft umher, daß sie schwer mit den Händen gefangen werden können. Auf den Blüten erfolgt auch die Paarung, welche nur kurze Zeit dauert und keine Eigenthümlichkeit darbietet. Von der Entwickelungsgeschichte weiß weder Schäffer noch ein späterer Beobachter etwas mitzutheilen; auch ist mir von der Gegenwart des Cantharidins im Körper der Federbuschkäfer nichts bekannt geworden.

Eine im Gegensatze zu der vorigen sehr artenreichen, in denselben Gegenden und in den Mittelmeerländern von Afrika und Asien hauptsächlich anzutreffenden Gattung führt den Namen Reizkäfer (Mylabris). Diese Arten sind wegen der Einförmigkeit im Baue und in der Färbung des Körpers schwer zu unterscheiden. Die fast dachartig die Flügel und den Leib schützenden, allmählich nach hinten erweiterten Deckschilde führen auf schwarzem Grunde lichte, meist rothe Binden, auch Flecken, oder es zieren umgekehrt den lichten Grund schwarze Zeichnungen. Lineale Schenkel und Schienen, lange Endsporen an diesen, etwas zusammengedrückte Füße und gleiche, einfache Hälften jeder Fußklaue charakterisiren die langen Beine. Von den mehr denn zweihundert Arten kommt eine auch in einem Lande deutscher Zunge vor. Ich fing die Mylabris Fuesslini auf blühenden Kornblumen bei Bozen, weiß aber über die Lebensweise und Entwickelung der ganzen Gattung nichts näheres anzugeben. Möglicherweise hat schon Hippokrates eine oder die andere Art zu Zugpflastern verwendet, da mehrere Arten in Griechenland keineswegs selten zu sein scheinen.

Spanische Fliege (Lytta vesicatoria) und ihre Larve; beide vergrößert.

Die Spanische Fliege (Lytta vesicatoria) kommt stellenweise manches Jahr während des Juni in überraschenden Mengen vor und verräth dann ihre Gegenwart aus weiter Ferne durch einen scharfen Geruch. Eschengebüsch, Syringen, Rainweide und andere weidet die Gesellschaft kahl ab und zieht weiter, wenn sie nichts mehr findet. Ihre schön grünen, dicht gerunzelten Flügeldecken mit je zwei feinen Längsrippen, beim Manne smaragdgrün und gestreckter, beim Weibchen lichter goldgrün und breiter, machen sie kenntlich, wenn es der Geruch nicht schon thäte. Die fadenförmigen Fühler erreichen dort halbe Körperlänge, hier sind sie um die Hälfte kürzer. Noch gehört ein herzförmiger Kopf, ein queres, stumpf fünfeckiges Halsschild zu den Kennzeichen des 17 bis 19,5 Millimeter messenden Käfers.

Auf ihren Weideplätzen zeigen sich, mit einander entgegenstehenden Köpfen, massenhaft zusammenhängende Pärchen. Das Weibchen legt seine sehr zahlreichen Eier in die Erde ab, aus denselben kriecht, und zwar rückwärts, wie man beobachtet hat, eine Larve von der bereits vielfach erwähnten und oben abgebildeten Form, über deren ferneres Schicksal man vollständig im Unklaren

Digitized by Google

iſt. Wegen ihrer Aehnlichkeit mit den bekannten Larven und wegen der Uebereinſtimmung der vollkommenen Kerfe hat man vorausgeſetzt, daß ſie in ähnlicher Weiſe wie die Larven der Meloë, der Zonitis und Sitaris, zweier weiterer Familiengenoſſen, deren Entwickelung bekannt, ſchmarotzend bei Erdbienen ihre Vollendung erlange. Dieſer Annahme iſt das zeitweiſe, in ſo außerordentlichen Mengen beobachtete Vorkommen der Spaniſchen Fliege entgegengehalten worden, welches ſich nicht wohl mit einer derartig paraſitiſchen Lebensweiſe in Einklang bringen laſſe. Wenn man indeſſen bedenkt, in welchen ungeheuren Mengen gewiſſe Erdbienen im Frühjahre aus ihren Löchern hervorkommen, und daß andere Schmarotzer bei ungewöhnlich zahlreichem Vorhandenſein ihrer Wirte ſich merklich vermehren, ſo iſt unter günſtigen, uns bisher noch verborgen gebliebenen Bedingungen auch für die Spaniſche Fliege eine ſolche Möglichkeit nicht ausgeſchloſſen.

In Schweden, Rußland, Deutſchland, namentlich aber im Süden Europas, kommt die Spaniſche Fliege vor. Eine kurze Bemerkung aus meinen entomologiſchen Tagebüchern lautet: „Naumburg a. S., 16. Juni 1850. Koloſſale Mengen von Lytta vesicatoria an Ligustrum vulgare und Thalictrum, nachdem ſie die benachbarten Eſchen vollſtändig entblättert hatten". Einige Jahre ſpäter traf ich ſie in ähnlichen Mengen am öſtlichen Ende der Provinz Sachſen, aber merkwürdigerweiſe ſeit dem mehr als zwanzigjährigen Aufenthalte inmitten dieſer beiden Punkte (Halle) nur in wenigen Jahren (1873) ſehr vereinzelt. In Spanien mag ſie häufig vorkommen und geſammelt werden, worauf die deutſche Benennung hinzudeuten ſcheint. Dieſelbe iſt ſchon zu Mouſet's Zeiten, aber nicht in Deutſchland üblich geweſen; denn er bemerkt ausdrücklich, daß der Käfer bei den Belgiern „ſpänſche vlieghe", bei den Engländern „Cantharis" oder „Spanish Flye" heiße, während für die Deutſchen „grüner Keſer, Goldkäfer" angegeben wird. Wenn die Käfer in hinreichenden Mengen vorhanden ſind, daß ihr Einſammeln lohnt, ſo klopft man ſie am frühen Morgen oder an unfreundlichen Tagen von den Büſchen auf untergebreitete Tücher oder untergehaltene Schirme ab — bei Sonnenſchein ſind ſie ſehr beweglich — tödtet ſie, trocknet ſie bei künſtlicher Wärme, am beſten in einem Backofen, ſchnell und ſorgt für guten Verſchluß der trockenen, ungemein leicht gewordenen Waare. Fein zerrieben und mit einem Bindeſtoffe vermiſcht, liefern ſie das bekannte Zugpflaſter, ein Auszug mit Alkohol unter anderem die Cantharidentinktur. Die berüchtigte Aqua Tofana ſoll nach Ozanari nichts anderes als ein mit Waſſer verſetzter Weingeiſtauszug von Spaniſchen Fliegen ſein. Das rein dargeſtellte Cantharidin beſteht aus glimmerartig glänzenden, leicht in Aether und fetten Oelen löslichen Blättchen. Der Preis der getrockneten Käfer dürfte nach den Verhältniſſen ſchwanken, ein befreundeter Apotheker, welcher in ſeinem Garten in den funfziger Jahren eine Sammlung veranſtaltet hatte, erzielte beim Verkaufe nach Berlin einen Thaler für das Pfund.

Man kennt mehr als zweihundertundfunfzig Lytta-Arten, von denen die meiſten in Afrika und Amerika leben, letztere, vorherrſchend ſchwarz oder durch dichte Behaarung grau, auch in beiden Färbungen geſtreift, ſind neuerdings als beſondere Gattung „Epicauta" von Lytta getrennt, weil ihre Borſtenfühler kürzer, kaum ſo lang wie der halbe Leib, das Halsſchild geſtreckter, immer länger als breit und die Flügeldecken an der Wurzel ſchmäler ſind, der Körper hier überhaupt mehr von den Seiten her zuſammengedrückt erſcheint. Mehrere nordamerikaniſche Arten, wie Epicauta cinerea und vittata, kommen bisweilen in ungeheueren Mengen auf Kartoffelkraut vor und zerſtören durch ihren ungehinderten Fraß der Blätter die ganze Kartoffelernte, wie der erſt neuerdings ſo berüchtigt gewordene Colorado-Kartoffelkäfer.

Der rothſchulterige Bienenkäfer (Sitaris muralis, früher Necydalis humeralis) iſt ein intereſſantes Käferchen des ſüdlichen Europa, welches am nördlichſten bisher in Südtirol und in jüngſter Zeit in Frankfurt am Main in mehreren Stücken an einem Hauſe beobachtet worden iſt. Es erinnert in ſeiner Körpertracht einigermaßen, mehr noch durch ſeine Entwickelungsgeſchichte an den Fächerträger. Der Käfer iſt durch die gleich von der Wurzel klaffenden, am Außenrande ausgeſchweiften, nach hinten ungemein verſchmälerten und ſtumpf geſpitzten Decken, welche die wohl

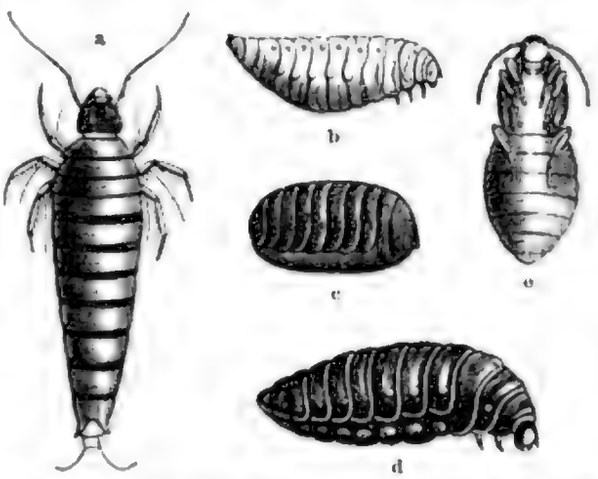
Band IX. S. 451.

Heerwurm.

Digitized by Google

entwickelten Flügel nur ſchlecht verbergen, leicht kenntlich; die Fühler ſind fadenförmig, die Kinnbacken von der Mitte an rechtwinklig umgebogen, die Klauen einfach, d. h. keine derſelben gezähnt, und die Hinterhüften weit von den Mittelhüften entfernt. Der Körper iſt ſchwarz, an den Schultern roth.

Fabre fand in der Erde Löcher, welche von der einſam bauenden pinſelbeinigen Schnauzenbiene (Anthophora pilipes) bewohnt waren, einer Honig eintragenden Biene, welche ſehr zeitig im Frühjahre erſcheint und weit verbreitet, auch bei uns keineswegs ſelten iſt. Ende Auguſt kamen aus den Fluglöchern einzelne rothſchulterige Bienenkäfer, anfangs Männchen, welche mit großer Ungeduld die Weibchen erwarteten und deren Gehäuſe aufbiſſen, um das Herauskommen derſelben zu beſchleunigen. Sowie letztere erſchienen waren, erfolgte am Eingange der Bienenwohnungen die Paarung und das Ablegen der zahlreichen ovalen, ſehr kleinen Eierchen hinten in den zu den Bienenneſtern führenden Erdröhren. Ende September entſchlüpften die einen Millimeter langen Larven von beiſtehender Form (a), ausgezeichnet durch lange Fühler, lange, langbehaarte Beine, zwei gekrümmte Schwanzborſten am ſtumpf zugeſpitzten Leibesende und durch zwei Augen jederſeits des Kopfes. Alle dieſe Merkmale ſowie die harte Körperbekleidung erinnern an die erſte Larvenform der vorher beſprochenen Familienglieder. Die Lärvchen ſind außerordentlich beweglich, verlaſſen jedoch ihre Geburtsſtätte nicht, und ſitzen ſchließlich haufenweiſe beiſammen, um die Wintermonate zu verſchlafen. Mit dem Erwachen des neuen Lebens im Frühjahre verlaſſen die rechtmäßigen Zellenbewohner, die jungen Schnauzenbienen, ihre Wiege, und ſofort ſind die Sitarislarven bereit, ſich an die vorbeikriechenden Bienen feſtzuhalten und ſich von ihnen wegtragen zu laſſen. Da die Bienenmännchen ſtets mehrere Tage vor den Weibchen ausſchlüpfen, ſo gelangen die Larven zum großen Theil auf die männlichen Bienen. Dieſe würden für ihr weiteres Fortkommen ſchlecht ſorgen, da ihnen die Weibchen allein nur dienen können. Sei es nun, daß ſie durch Vermittelung der honigſpendenden Blumen oder während der Paarung der Bienen auf letztere überkriechen, ſei es, daß manche, bei den Bienenmännchen zurückbleibend, zu Grunde gehen, ſo viel ſteht feſt, daß ihrer genug, wie es ihre Beſtimmung fordert, auf den weiblichen Schnauzenbienen verweilen. Dieſe nun bauen, gleich ihren Müttern, Neſter, tragen Honig in die Zellen, legen je ein Ei auf den Vorrath und verſchließen die Zelle. Letzteres darf die Sitarislarve nicht abwarten, ſondern muß ſofort auf das Ei herabgleiten, ſowie es dem mütterlichen Schoße entſchlüpft iſt. Am 21. Mai beobachtete Fabre gefüllte und mit je einem Eie belegte Zellen und hier und da auf dem Eie eine Larve. Sobald die Zelle geſchloſſen iſt, beißt die Larve das Ei auf, verzehrt deſſen Inhalt als erſte Nahrung nach ſo langer Entbehrung und bleibt auf der Eiſchale wie auf einem Floße ſitzen, um von da aus die für die Bienenlarve beſtimmten Vorräthe aufzuzehren. In ihrer urſprünglichen Form würde ſie dies ſchwerlich bewirken können, weil die harte Körperbedeckung zu wenig nachgeben und eine Vergrößerung nicht zulaſſen würde. Unzweifelhaft erfolgt die Körperumwandlung unmittelbar nach dem Genuſſe des Bieneneies und vor dem des Honigs, welcher das volle Wachsthum bedingt. Iſt dieſer aufgezehrt, ſo hat die erwachſene zweite Larvenform (b) ein mehr madenartiges Ausſehen: einen dicken, weichen Körper, mit einem augenloſen, kleinen Kopfe, an welchem Fühlerſtumpfe und Kinnbacken unterſchieden werden können; auch tragen die drei vorderſten Glieder ſechs, allerdings



a Erſte, b zweite, d dritte Larvenform, c Scheinpuppe, e Puppe des rothſchulterigen Bienenkäfers (Sitaris muralis). Alles vergrößert.

ſehr kurze Beinchen. Dieſe zweite Larvenform verkürzt ſich allmählich, erhärtet und nimmt Eiform, den zu der Ueberwinterung geſchickten Zuſtand, an, welcher als Scheinpuppe, Pſeudonymphe (c), bezeichnet worden iſt. Aus dieſer entſteht im nächſten Frühjahre eine dritte, der zweiten außerordentlich ähnliche Larvenform (d), und aus dieſer endlich durch abermalige Häutung die regelrechte Puppe (e), welcher der Käfer ſchließlich Ende Auguſt des zweiten Jahres ſeit dem Eierlegen ſein Daſein verdankt.

Die Verwandlungsgeſchichte, wie wir ſie bei den beiden letzteren Familien, den Pflaſterkäfern und den Fächerfühlern, in ihren Grundzügen kennen gelernt haben, überraſcht durch die größere Mannigfaltigkeit im Vergleiche zu den zwei Uebergangsformen der Larve und der Puppe bei den anderen Käfern. Es kommt hier ein nicht zu überſehender Umſtand, die Abhängigkeit von dem Leben eines anderen Kerfes, mit einem Worte, das Schmarotzerleben hinzu. Wir werden ſpäter bei einer anderen Ordnung dasſelbe in noch weit ausgebildeterer Form kennen lernen, aber ſo verborgen und in geheimnisvolles Dunkel gehüllt, daß nur der mit dem Mikroſkope vertraute Fachmann unter gewiſſen günſtigen Verhältniſſen den Schleier zu lüften vermag. Die Verſuche hierzu ſtehen ſehr vereinzelt da, haben aber eine gleich große Wandelbarkeit der Larvenform ergeben. Für unſere Familien bedarf es nicht jener wiſſenſchaftlichen Apparate und Durchbildung, ſondern nur der Ahnung von den intereſſanten Verhältniſſen, einer günſtigen Gelegenheit und der Ausdauer in vorurtheilsfreier Beobachtung. In der Vorausſetzung, daß bei einem oder dem anderen meiner Leſer die beiden letzten Punkte eintreffen könnten, habe ich den Gegenſtand berührt und auch einem Deutſchen Gelegenheit geboten, denſelben weiter zu verfolgen, um zu berichtigen oder zu vervollſtändigen.

Mit Uebergehung lang geſtreckter, den vorigen nahe verwandter Käferchen, welche auf Blumen leben und zur Familie der Oedemeriden vereinigt wurden, kommen wir nun zu denen, welche wenigſtens ſcheinbar nur vier Glieder an allen Füßen haben und darum vierzehige Käfer (Tetramera) heißen. Die Neueren wollen ſie Coleoptera crypto-pentamera genannt wiſſen, weil allerdings bei vielen das vorletzte Glied ſich zwar verſteckt, aber nachweiſen läßt, und daher in Wirklichkeit fünf Glieder vorhanden ſind. Die Rüſſelkäfer (Curculionina) werden unſere Aufmerkſamkeit zunächſt in Anſpruch nehmen. Wie der Name beſagt, verlängert ſich bei ihnen der Kopf vorn rüſſelartig und trägt an der Spitze dieſer Verlängerung die Freßwerkzeuge, welche bis auf die fehlende Oberlippe in allen Theilen vorhanden ſind und ſich durch die ſehr kurzen Taſter, dreigliederige der Unterlippe und viergliederige der Kiefer, auszeichnen. Die Kinnladen haben in der Regel nur einen Lappen und werden ganz oder größtentheils durch das Kinn bedeckt in der erſten Legion Lacordaire's, welche ſich wieder in ſechs Sippen theilt, oder ſie liegen vollkommen offen in der zweiten, die übrigen ſechsundſiebzig Sippen umfaſſenden Legion. Von den Kinnbacken läßt ſich nur anführen, daß ſie kurz ſind, denn ihre Form ändert ſehr ab. Die acht- bis zwölfgliederigen Fühler entſpringen in einer Grube oder Furche (Fühlerfurche) des Rüſſels, ſind in den meiſten Fällen gebrochen und keulenförmig. Rücken und Weichen des Halsſchildes verſchmelzen miteinander; die Vorderhüften berühren ſich oder bleiben getrennt wie die anderen Hüften und bewegen ſich in nur geſchloſſenen Pfannen. Die Füße, deren drittes Glied zweilappig zu ſein pflegt, haben meiſt eine ſchwammige Sohle und vier deutliche Glieder, öfter ein verſtecktes fünftes. Der Hinterleib, umſchloſſen von den Flügeldecken, ſetzt ſich aus fünf, ſehr ſelten aus ſechs Bauchringen zuſammen, von denen der dritte und vierte meiſt kürzer als die übrigen ſind. Der Rüſſel als weſentlicher Charakter dieſer Familie, faſt allen denkbaren Aenderungen unterworfen, ſchwankt am meiſten in der Länge. In vielen Fällen, wo er faſt gleiche Dicke mit dem Kopfe behält, würde man ihn der Kürze wegen kaum für einen ſolchen erklären können und zweifelhaft ſein, ob man einen Rüſſelkäfer vor ſich habe, wenn nicht alle ſonſtigen, dieſer Familie eigenen

Merkmale zusammenkämen. Dem gegenüber stehen Fälle, in welchen er bei fadenförmiger Dünnheit die Körperlänge erreicht oder übertrifft. Der dicke, kurze und mehr oder weniger verlängerte, dünne Rüssel ändert das Ansehen der Käfer so wesentlich, daß die beiden Hauptgruppen: Kurzrüßler und Langrüßler, bisher bei der Eintheilung einander entgegengesetzt wurden. Ob eckig oder gerundet, vorn verdickt oder verdünnt, gerade oder gebogen, jedoch immer nach unten, einlegbar in eine Grube zwischen den Hüften, oder nicht, das sind Dinge, die näher berücksichtigt sein wollen, um die ungefähr dreihundertundfunfzig Gattungen zu unterscheiden. Aber nicht bloß der Rüssel, auch die Fühler, die Beine, die ganze Gestalt der Thiere durchlaufen die mannigfachsten, innerhalb der gegebenen Grenzen nur möglichen Bildungen; so kommt z. B. in Hinsicht auf letztere die Kugelform neben der Linie vor.

Die sämmtlichen Rüsselkäfer, mit geringen Ausnahmen nur von mittlerer Größe, leben von Pflanzen, und weil oft bestimmte Arten von jenen auf bestimmte Arten von diesen angewiesen sind, so hängt die Verbreitung jener auf das genaueste mit der Pflanzenwelt zusammen. Es gibt keinen Theil eines Gewächses von der äußersten Wurzelspitze bis zu der reifen Frucht, welcher vor den Angriffen ihrer Larven gesichert wäre.

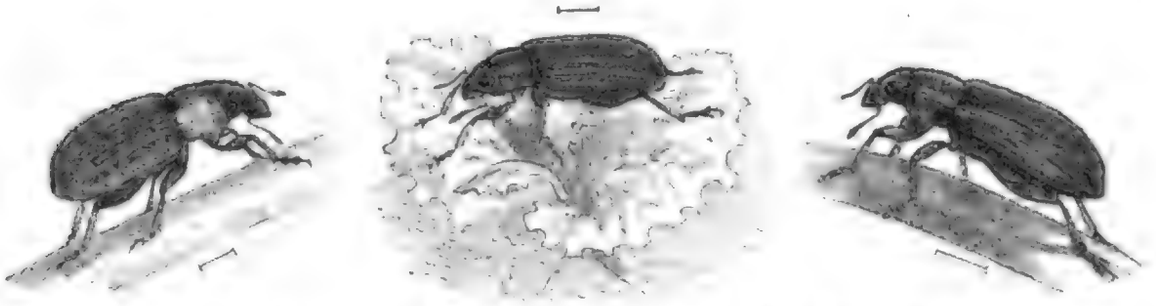
Diese gleichen am meisten denen der Diebkäfer unter den Holzbohrern, haben einen runden, nach unten gerichteten Kopf, einen schwach eingekrümmten, faltigen, fußlosen, mehr oder weniger behaarten Körper, der sich nach hinten etwas verengt. Die Mundtheile bestehen außer dem viereckigen Kopfschilde aus kurzen, kräftigen Kinnbacken, einem dicken, fleischigen Kinne, an dessen Vorderende die zweigliederigen Taster aus gemeinsamer Wurzel entspringen, und aus fest mit der Zunge verwachsener, bewimperter Innenlade des Unterkiefers. Die Fühler sind nur warzenförmig, die Augen nicht oder in geringer Anzahl vorhanden.

Die Familie der Rüsselkäfer übertrifft alle anderen an Reichthum der Arten, indem das neueste Verzeichnis davon zehntausendeinhundertdreiundvierzig aufzählt; hinsichtlich der Verbreitung über die Erde überwiegen dieselben alle anderen in dem Maße als sie sich dem Gleicher nähern und bevorzugen Amerika gegen die Alte Welt; vorzüglich ist der Süden des genannten Erdtheiles auch für diese Kerfe eine unerschöpfliche Fundgrube und weist neben anderen heißen Ländern Arten auf, welche durch den Schmelz, die Pracht ihrer Farben und deren Zusammenstellung über alle Beschreibung erhaben sind, und mit dem kostbarsten Schmucke, den eine Künstlerhand aus den edelsten Metallen anfertigt, um die Siegespalme streiten können. Wie lückenhaft daher unsere weiteren Ausführungen auch hier ausfallen müssen, geht aus den eben gegebenen Andeutungen zur Genüge hervor.

Der liniirte Graurüßler (Sitones lineatus) mag ein Bild von den durchschnittlich sehr unansehnlichen Kurzrüßlern geben. Er ist durch dichte Beschuppung grau oder grünlich grau; der Kopf, drei Längsstreifen über das Halsschild und von den flachen Zwischenräumen zwischen den Punktreihen der Flügeldecken einer um den anderen sind heller beschuppt, mehr gelblich. Den Kopf zeichnet überdies eine tiefe Längsfurche, das nahezu walzige, jedoch seitlich schwach gebauchte Halsschild, ein die Länge überwiegender Breitendurchmesser, aus. Mehrere andere theilweise schwer unterscheidbare Arten, mit der genannten untermengt, kriechen massenhaft an der Erde und zwischen niederen Pflanzen umher, nachdem sie aus der winterlichen Erstarrung erwacht sind. Als Nahrung scheinen sie Schmetterlingsblümlern vor allen anderen den Vorzug zu geben, wenigstens lehren dies die mit dergleichen, wie Erbsen, Pferdebohnen, Luzerne und verwandten Futterkräutern bestellten Felder. An jung aufgesproßten Pflanzen genannter Arten sieht man nämlich öfter die Samenlappen, an älteren die zarteren Stengelblätter ringsum ausgekerbt. Diese Randveränderung, welche der Nichtkenner wegen einer gewissen Regelmäßigkeit für das natürliche Vorkommen halten könnte, haben die Zähne der hungerigen Graurüßler hervorgebracht und entschieden dadurch dem kräftigen Wachsthume junger Pflanzen Eintrag gethan, wenn sie den Keimblättern und zarten Stengeln, die sie gleichfalls nicht verschonen, zu arg zugesprochen haben. Trotz ihrer Häufigkeit kennt man die früheren Stände dieser Käferchen noch nicht.

Die zweiundachtzig bekannten Arten leben in den Mittelmeerländern, dem übrigen Europa und einige in Nordamerika und ſtimmen ſämmtlich in folgenden Merkmalen überein: Vor den ſtark vortretenden Augen verlängert ſich der Kopf unter ſchwacher Verjüngung nur wenig und bildet ſomit einen kurzen, gekanteten Rüſſel, durch deſſen Oberfläche eine Längsfurche läuft. Die am Mundwinkel eingelenkten Fühler ſind gekniet und ziemlich dünn, ihr Schaft erreicht die Augenmitte, wo an deren Unterrande die für ihn beſtimmte Rinne aufhört. Die Flügeldecken ſind zuſammen mehr oder weniger walzig, immer breiter als das Halsſchild, an den Schultern und der Spitze ſtumpf und bergen nicht nur die Leibesſpitze, ſondern auch Flügel; die Beine ſind einfach, mäßig lang, an den Schienenenden ohne Hornhaken.

Für diejenigen meiner Leſer, welche Gelegenheit haben ſollten, eine reich ausgeſtattete Sammlung von Rüſſelkäfern einzuſehen, ſei beiläufig bemerkt, daß die nur ſüdamerikaniſchen kurzrüſſeligen Gattungen Cyphus, Platyomus und Compsus Arten enthalten, welche an Zartheit der Farben



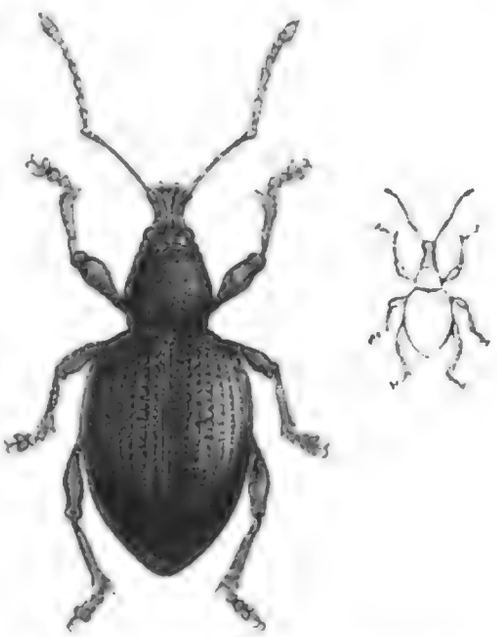
Linirter Graurüßler (Sitones lineatus) und einige ſehr ähnliche Arten; vergrößert.

und an Ausputz durch goldglänzende Schuppen zu dem ſchönſten gehören, was man überhaupt in dieſer Hinſicht ſehen kann.

Der ſchwarze Dickmaulrüßler (Otiorhynchus niger) oder der große ſchwarze Rüſſelkäfer, wie er bei den Forſtleuten allgemein heißt, ein glänzend ſchwarzer Käfer mit gelbrothen Beinen, wenn die ſchwarzen Kniee und Fußglieder ausgenommen werden, deſſen Flügeldecken Grübchenreihen und in den Grübchen je ein graues Härchen tragen, mag ſtatt aller die gedrungene Geſtalt einer vorherrſchend europäiſchen, dann weiter in den außereuropäiſchen Mittelmeerländern und Aſien vorkommenden Gattung zur Anſchauung bringen, welche an Artenzahl (444) von keiner zweiten heimiſchen erreicht wird. Dieſe Käfer, in ihren größten Arten vorherrſchend den Gebirgswäldern zugethan, zeichnen ſich alle aus durch einen nur ſchwach geneigten Kopf, welcher nicht bis zu dem hinteren Augenrande im Halsſchilde ſteckt und ſich nach vorn zu nur kurzem Rüſſel verlängert. Der am Vorderrande ausgeſchnittene Rüſſel erweitert ſich ſeitlich über der ſehr weit vorgerückten Einlenkungsſtelle der Fühler lappenartig und rechtfertigt auf dieſe Weiſe die deutſche Benennung Lappenrüßler oder Dickmaulrüßler, durch welche man den wiſſenſchaftlichen Namen wiedergegeben hat. Seine Grube für die Fühler iſt nach dem oberen Augenrande hin gerichtet und viel zu kurz, um den mindeſtens noch einmal ſo langen Fühlerſchaft aufnehmen zu können. Die Geiſel beſteht aus zehn Gliedern, von denen die beiden erſten merklich länger als breit ſind, die drei letzten aber im engen Anſchluſſe aneinander den eiförmigen zugeſpitzten Fühlerknopf bilden. Das Halsſchild iſt an beiden Enden gerade abgeſtutzt, an den Seiten mehr oder weniger bauchig erweitert und das Schildchen undeutlich. Die harten Flügeldecken ſind breiter als das Halsſchild, aber an den gerundeten Schultern wenig vorſpringend, bei den ſchlankeren Männchen ſchmäler und an der Spitze etwas länger ausgezogen als beim Weibchen. Die Vorderhüften ſtehen in der Mitte ihres Ringes nahe beiſammen, alle Schienen tragen einen nach innen gekrümmten Endhaken und die viergliederigen Füße einfache Klauen. Der Körper iſt ungeflügelt. Die gemeinſamen Gattungsmerkmale ſetzen ſich in der düſteren, ſchwarzen, braunen oder durch

Beſchuppung grauen Färbung des ganzen Körpers zumeiſt fort, doch zeichnen ſich auch mehrere Arten durch gold- oder ſilberglänzende Schuppenbekleidung einzelner Stellen vortheilhaft aus. Als Kinder des gemäßigten nördlichen Erdſtriches bleiben ſie allerdings in dieſer Beziehung gewaltig hinter ihren nahen Verwandten auf den Philippiniſchen Inſeln und Neu-Guinea zurück. Dort kommen auch ſchwarze Dickrüßler (Pachyrhynchus) vor, deren Halsſchild und Flügeldecken durchſchnittlich noch bauchiger, gleichzeitig aber mit Binden oder Flecken aus azurblauen, gold- oder ſilberglänzenden Schuppen verziert ſind und einen wunderbar ſchönen Anblick gewähren.

Unſere Art nun, um zu ihr zurückzukehren, findet ſich beinahe das ganze Jahr hindurch in den Nadelwäldern der Gebirge, ohne der Ebene gänzlich zu fehlen, iſt als flügelloſer Käfer an ihre Geburtsſtätte gebunden und daher immer da zu finden, wo ſie ſich einmal eingebürgert hat. Vom Auguſt ab und ſpäter trifft man den Käfer in ſeiner Heimat ſicher unter Moos, Bodenſtreu oder Steinen an, wie halb erſtarrt und ungemein träge. Da man nun in ſeiner Umgebung die Ueberreſte ſeiner Brüder gleichfalls reichlich umherliegen ſieht, ſo kann es zweifelhaft bleiben, ob er den Stein als ſeinen Leichenſtein, oder nur als den Ort betrachtet wiſſen will, der ihn während ſeines Winterſchlafes ſchützen ſoll. Beide Annahmen laſſen ſich mit einander vereinigen: iſt er lebensmüde und will er einen ruhigen Platz haben, an welchem er ſein müdes Haupt niederlege, ſo iſt er ein alter Käfer, der ſeinen Lebenszweck erfüllt hat; will er dort nur den Winter verſchlafen, ſo wurde er im Laufe des Sommers im Schoße der Erde geboren, bekam aber noch Luſt, ſich draußen in der Welt umzuſchauen, ehe der unfreundliche Winter zu einem abermaligen Verkriechen zwingt. Dem ſei nun, wie ihm wolle, um die Pfingſtzeit ſind die Käfer in den Fichtenbeſtänden am zahlreichſten und benagen junge Stämmchen unmittelbar über der Erde, beſonders wenn ſie, durch den Graswuchs gedeckt, bei ihrer Arbeit nicht geſtört werden. Mit der Zeit rücken ſie höher hinauf und laſſen ſich den jungen Maitrieb gleichfalls ſchmecken. Durch die Endhaken der Schienen können ſie ſich außerordentlich feſt halten, ſo daß der heftigſte Wind ſie ſo leicht nicht herabzuwerfen vermag, ſowie man ſie nur mit einem gewiſſen Kraftaufwande von dem Finger losbringt, in welchen ſie ſich beim Aufnehmen ſofort einhaken. Während der genannten Zeit erfolgt auch die Paarung. Das befruchtete Weibchen kriecht in die Erde und legt ſeine zahlreichen Eier ab. Die aus denſelben geſchlüpften Larven freſſen an den Wurzeln der Nadelhölzer in Weiſe der Engerlinge und werden meiſt in kleineren Geſellſchaften bei einander gefunden. Die Larve iſt derjenigen des Hylobius abietis (S. 136) ſehr ähnlich, aber auf Querreihen von Dornhöckerchen büſchelweiſe und auffällig behaart. Da man den Sommer über alle Entwickelungsſtufen neben einander antreffen kann, ſo muß die Verwandlung eine ungleichmäßige ſein, wenn ſie ſich auch in Jahresfriſt vom Ei bis zum Käfer abſpielt. Aus jener Unregelmäßigkeit erklärt ſich auch das von Juni bis September beobachtete Hinzukommen neuer Käfer zu den überwinterten und ſomit ihr Eingangs erwähntes Vorhandenſein das ganze Jahr hindurch.



Weibchen des großen ſchwarzen Rüſſelkäfers (Otiorhynchus niger), vergrößert und in natürlicher Größe.

Die befallenen Pflanzen werden im erſten Jahre gelb, im nächſten roth und ſterben ab, weshalb man der Vermehrung des Käfers durch Einſammeln und Tödten desſelben entgegenwirken muß. — Bei der Menge von pflanzenfreſſenden Lappenrüßlern, welche ſo leicht auf keine beſtimmte

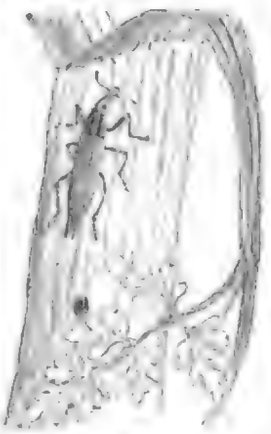
Pflanze ausschließlich angewiesen sind und an ihren Geburtsstätten bleiben müssen, es sei denn, daß die Wasserfluten sie anderwärts an das Land spülen, darf es nicht Wunder nehmen, daß diese und jene Art verderblich an unseren Kulturen auftreten kann. So der gefurchte Dickmaulrüßler (Otiorhynchus sulcatus), eine kleinere Art mit unregelmäßig den schwarzen Körper deckenden Fleckchen aus graugelben Schuppenhaaren, auf den jungen Trieben des Weinstockes, während seine Larve die Wurzeln der Primeln, Erdbeeren, Steinbreche, Aschenkräuter und andere benagt. Der sogenannte Spitzkopf (O. nigrita), dem vorigen ähnlich, aber noch grauer, und der braunbeinige Lappenrüßler (O. picipes) haben dann und wann gleichfalls die Rebenschosse oder Pfropfreiser geschädigt, der Liebstöckel-Lappenrüßler, Rascher (O. ligustici) die Pfirsichen. Diese und andere in gleicher Weise sich unnütz erweisenden Arten müssen sorgfältig abgelesen werden, sobald sie sich zeigen, ehe die Weibchen ihre Eier abgelegt haben, und man wird sich ihrer bald entledigen.

Unter dem Namen der Grünrüßler hat früher Ratzeburg eine Anzahl Kurzrüßler verschiedener Gattungen darum zusammengefaßt, weil der Körper der meisten, mit goldgrünen, kupferrothen oder metallisch blauschimmernden Schuppen reichlich bedeckt ist und weil sie zahlreich auf dem verschiedensten Laubholzgebüsche als Knospenfresser erscheinen. Der Systematiker begreift unter jenen die der Sippe der Lappenrüßler angehörenden Gattung Phyllobius, wo die Fühlergrube des Rüssels ebenfalls fast gerade gegen die vordere Augenmitte aufsteigt, die lang eiförmigen Flügeldecken aber an der Schulter stumpfwinklig vortreten und Flügel bergen. Außerdem gehören hierher einige im Systeme vorangehende geflügelte Gattungen, namentlich Metallites mit vierkantigem, oben flachem Rüssel und kegelförmigen Grundgliedern der Fühlergeisel und Polydrosus mit rundlichem Rüssel und länglichen Grundgliedern der Geisel. Die Entwickelungsgeschichte dieser gemeinen Käfer ist bisher noch sehr wenig aufgeklärt, sie selbst aber schließen sich ihrem Kleide nach mehr als die meisten heimatlichen den glänzenden Erscheinungen heißer Länderstriche an.

Ueber Afrika und die Mittelmeerländer Europas breitet sich in zahlreichen Arten die Gattung der Kurzhörner (Brachycerus) aus, welche unwillkürlich an die Feistkäfer unter der Verschiedenzehern erinnert, untersetzte, in ihren einzelnen Theilen plumpe, düster gefärbte Kerfe, welchen man auf den ersten Blick ansieht, daß sie träge und in gewisser Hülflosigkeit an der Erde und unter den Pflanzen umherkriechen müssen. Bei genauerer Betrachtung finden sich die eiförmigen oder rechteckigen, glatten oder mit erhabenen Hieroglyphen beschriebenen Flügeldecken verwachsen. Der fast senkrecht gestellte Kopf trägt einen sehr dicken, von ihm durch tiefe Querfurche allermeist abgeschnürten, nach vorn erweiterten Rüssel mit tiefer, bogig gekrümmter Fühlerfurche und dicke, kurze Fühler. Die Augen umgibt mehr oder weniger vollständig, besonders nach oben, eine Wulst, welche die Rauheit der Oberfläche erhöht, die am queren Halsschilde noch mehr zur Entwickelung kommt, indem Furchen, Buckel, seitliche Dornen ꝛc. große Unregelmäßigkeiten erzeugen. Häufig erweitert es sich nahe den Augen lappenartig, so daß diese zum Theil wie von einem Scheuleder bedeckt werden. Das Schildchen fehlt. Die Flügeldecken ändern sehr in ihrer Form, gehen in sanften Rundungen allmählich in die den Körper umschließenden Seitentheile über, oder biegen sich unter Leistenbildung rechtwinklig um, runden sich an den Schultern und nach hinten ab oder stellen nahezu ein Rechteck, auch ein Quadrat dar. Die Beine sind, wie alles, plump, die Schenkel verdicken sich allmählich, die mittelsten berühren sich in ihren Hüften, die Schienen sind gerade, an der Spitze nach innen und außen geeckt, ihre Füße schmal, fast drehrund, die drei ersten Glieder am Ende nach unten spitz ausgezogen. Die Chitinbedeckung des dicken Körpers pflegt bei den Rüsselkäfern überhaupt sehr hart zu sein, übertrifft aber hier in dieser Beziehung den gewöhnlichen Grad um ein Bedeutendes.

Zu der zweiten Lacordaire'schen Legion, zu den Rüsselkäfern mit freien, nicht bedeckten Kinnbacken, zählen alle weiterhin aufzuführenden Arten, zunächst die Stengelbohrer (Lixus). Diese ungemein gestreckten, walzigen Käfer besitzen die merkwürdige Eigenthümlichkeit, sich mit einem ausgeschwitzten gelben Staube zu überziehen und denselben bis zu einem gewissen Grade zu erneuern, wenn er durch Abreiben verloren gegangen ist. Sie breiten sich über alle Erdtheile aus und die Larven der heimischen leben in den Stengeln verschiedener Stauden bohrend.

Der lähmende Stengelbohrer (Lixus paraplecticus) ist ein eigenthümlich gebauter Käfer; dessen Gestalt unsere Abbildung vergegenwärtigt, dessen Farbe, wenn der gelbe Ueberzug abgerieben, graubraun erscheint; das Halsschild ist äußerst fein runzelig punktirt und an dem Vorderrande in der Augengegend lang bewimpert. Ihren Beinamen hat die Art infolge der irrigen Ansicht erhalten, daß die Pferde durch den Genuß der Larve gelähmt würden. Dieselbe lebt nämlich in den dicken, hohlen Stengeln des Pferdekümmels (Phellandrium aquaticum, neuerdings Oenanthe aquatica) gleichzeitig mit denen eines gelb gestreiften, grünen Blattkäfers (Helodes phellandrii), in Sium latifolium und anderen am Wasser stehenden Dolden. Wenn man zur Blütezeit einen kleinen Wald der erstgenannten am Rande eines Sumpfes näher ins Auge faßt, kann man einzelne Bohrlöcher von der Größe eines großen Schrotkornes daran entdecken. In solchem Falle flog der Vogel bereits aus, beim Spalten der unverletzten Stengel findet man zu dieser Zeit lose in einem der inneren Fächer ruhende Puppen, eben ausgeschlüpfte, noch ganz weiche und weiße Käfer, aber auch vollkommen ausgebildete, welchen nur noch übrig blieb, sich heraus zu nagen. In jedem Fache lebt nur ein Stengelbohrer, während die anderen Mitbewohner in der Regel zahlreicher beisammen getroffen werden.



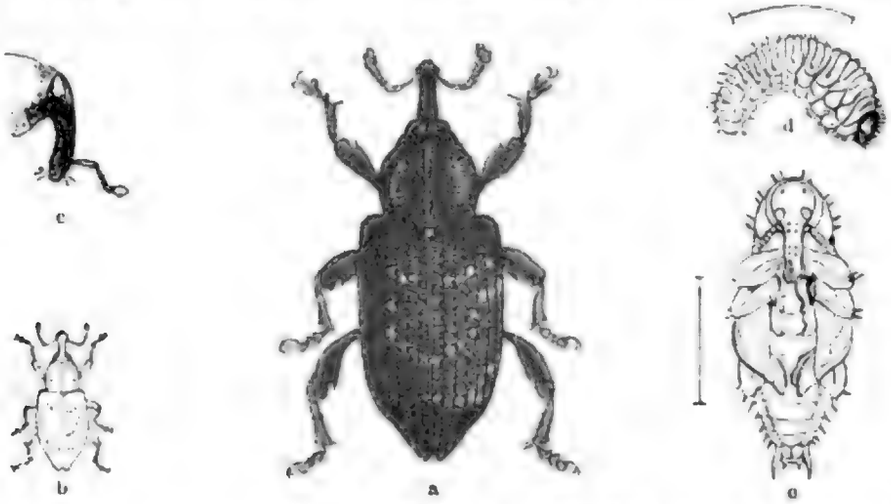
Lähmender Stengelbohrer (Lixus paraplecticus), natürl. Größe.

Der Käfer überwintert in einem sicheren Verstecke in der Nähe solcher Orte, wo im Frühlinge die jungen Triebe der Futterpflanze aussprossen; ich habe ihn sehr vollkommen und dicht bestäubt unter anderen am 30. September 1872 in einer mit seiner Futterpflanze umsäumten, zu der Zeit fast ausgetrockneten Lache massenhaft mit dem Streifnetze eingefangen und zum Theil in fest aufeinander sitzenden Pärchen. Auch im nächsten Frühjahre folgt nach anderen Beobachtern die Paarung. Werden seine Wohnplätze vom Frühjahrswasser überschwemmt, so zeigt er sich als geschickter Schiffer oder Schwimmer. Er kriecht dann auch an der Pflanze in das Wasser hinab, und hier unter demselben legt das befruchtete Weibchen seine Eier einzeln. Es geschieht dies zu einer Zeit im Jahre, wo die wenigsten seiner Futterpflanzen schon aus dem Wasser herausgewachsen sein dürften. Damit er deren Vorkommen nicht erst abzuwarten brauche, hat die Natur ihn so organisirt, daß er unter dem Wasser jenes Geschäft verrichten kann.

Die Gabelspitzchen an den Enden der Flügeldecken kommen außer ihm in dieser Entwickelung nur noch einer Art zu, sie alle aber stimmen in dem walzigen, mäßig langen Rüssel, dessen Fühlerfurche nach der Kehle hin verläuft, überein. Die ovalen Augen stehen frei vor dem Halsschilde, dessen Hinterrand zweimal seicht gebuchtet ist. Das Schildchen fehlt; die Vorderschenkel ruhen auf kurz zapfenförmigen Hüften und die sämmtlichen Schienen laufen in einen kurzen Haken aus, mit welchem sie sich sehr fest an ihre Unterlage anklammern. Sofort lassen sie los und mit angezogenen Beinen sich fallen, wenn sie eine Gefahr bemerken, Erschütterung ihres Standortes fühlen ꝛc.; darum streift man sie so leicht in das Netz, welches in mähender Bewegung die oberen Partien der Futterpflanze bearbeitet.

Den bunten Heilipen (Heilipus) in Südamerika sehr nahe steht die Gattung Pissodes, die Vertreter jener in den gemäßigten und kalten Strichen der nördlichen Halbkugel bildend. Die braunen, durch lichte Borstenhaare gezeichneten Arten leben, wie die ungemein ähnlichen Hylo-

bien, auf Kosten der Nadelhölzer, welche sie, an den jungen Trieben saugend, zur Saftzeit anzapfen. Der Saft fließt aus den zahlreichen Löchern aus, die Rinde bläht und löst sich und der Zweig stirbt ab. Pflanzenkulturen werden hierdurch vorzugsweise beeinträchtigt. Die beiden in dieser Beziehung als „Kulturverderber" bei der Forstverwaltung besonders schlecht angeschriebenen Käfer sehen wir hier abgebildet. Der große Fichtenrüsselkäfer oder große braune Rüsselkäfer (Hylobius abietis) entscheidet sich mit Vorliebe für Fichten und überwiegt an Größe, daher die Namen. Seine Körperform bedarf keiner weiteren Erörterung, hinsichtlich der Färbung sei nur bemerkt, daß auf heller oder dunkler kastanienbraunem Grunde die bindenartig gereiheten Flecke rostgelben Borstenhaaren ihren Ursprung verdanken. Drei wesentliche Merkmale unterscheiden ihn von dem folgenden: die nahe am Munde dem dickeren Rüssel angehefteten Fühler, das ebene, dreieckige Schildchen und ein ziemlich tiefer Ausschnitt im Vorderrande der Vorderbrust. Eine stumpfe Schwiele vor der Spitze jeder Flügeldecke und die Dornspitze, in welcher die Schienen nach innen



Großer Fichtenrüsselkäfer (Hylobius abietis). a Vergrößert, b in natürlicher Größe; c Kopf von der Seite, d Larve, e Puppe.

auslaufen, hat er mit dem folgenden gemein; der an jedem seiner dicken Schenkel bemerkbare Zahn endlich, unterscheidet ihn von anderen Gesinnungsgenossen. Mit Hülfe jenes Schienendornes können sich die trägen Käfer ungemein festhalten, so daß es schwer und sogar schmerzhaft wird, ihn von einem Finger wieder los zu bekommen. Die Hauptflugzeit des Käfers und mithin auch seine Paarung fällt in die Monate Mai und Juni, doch finden sich vereinzelt geeinigte Pärchen auch noch im September, ohne daß von dieser Zeit an das Brutgeschäft seitens der Weibchen weiter verfolgt wird. Wenn von einer Flugzeit gesprochen wird, so meinte man damit die Zeit des allgemeinen Erscheinens, ohne damit immer an Umherfliegen zu denken. Unser Käfer fliegt bei Sonnenschein und zieht sich namentlich behufs des Brutgeschäftes nach entfernter gelegenen Brutplätzen, sobald seine Geburtsstätte sich zu solchen nicht eignet, ist er aber an einem solchen angelangt, so sieht man ihn in trägem Marsche zu Fuße gehen oder an Stämmchen und Zweigen sitzen und fressen. Wie bereits erwähnt, ist er ein Kulturverderber, indem er älteren Stämmen mit dicker, härterer Rinde nicht zu nahe kommt, sondern nur schwache Rinde platzweise benagt. Infolge der Verletzung dringt das Harz hervor, erhärtet und gibt dem Stämmchen oder dem Zweige ein unangenehm grindiges Ansehen, dem das Vergilben der Nadeln und das Absterben der ganzen Pflanze nachfolgt. Während der Paarung besteigt das kleinere Männchen das Weibchen, beide verweilen längere Zeit in dieser Stellung und lassen sich an Stämmen, Klaftern, Planken ꝛc. beobachten; ist dieselbe vorüber, so hört auch der Fraß allmählich auf, die Männchen sterben, die Weibchen erst dann, wenn sie sich ihrer Eier entledigt haben.

Die schmutzig weißen und durchscheinenden Eier werden in die Rindenritze von Stöcken, unterhalb des Wurzelknotens, an die vorstehenden Wurzeln, namentlich aber an die Enden der abgehauenen

Wurzeln, gelegt, und ſind daher Kiefern- und Fichtenſchläge, auf weiteren Flächen ſich ausdehnende mehr als kleine und ſchmale, die wahren Brutſtätten für dieſen Käfer.

Die Larven ſchlüpfen zwei bis drei Wochen ſpäter aus den Eiern und arbeiten ſich in mehr oder weniger geſchlängeltem, mit ihrem Wachsthume natürlich an Breite zunehmenden Gange bis auf den Splint, bei dünner Rinde auch etwas in dieſen hinein, verfolgen die Wurzeläſte bis in die Erde hinab, bis vierundſechzig Centimeter unter die Oberfläche gehend. Schließlich findet ſich am breiteſten Ende des Ganges in einem Polſter von Bohrſpänen die Puppe. Ueber das Ausſehen dieſer ſowie der Larve bedarf es keiner Worte weiter, da beide durch ein Bild zur Anſchauung gebracht worden ſind. Was die Zeitdauer der Entwickelung anlangt, ſo iſt dieſelbe keine ſo gleichmäßige, daß ſie mit voller Beſtimmtheit beurtheilt werden könnte; denn im Winter findet man Larven, Puppen und Käfer, letztere unter Moos, Bodenſtreue, in vorgefundenen Bohrlöchern anderer Inſekten oder auch in der Erde. Und wenn von der einen Seite eine einjährige, von der anderen eine zweijährige Brut angenommen wird, ſo können beide Theile recht haben, weil die Lage der Brutſtätte, einige Wärmegrade mittlerer Jahrestemperatur mehr oder weniger, begünſtigende oder verzögernde Witterungsverhältniſſe in dem einen oder dem anderen Jahre an denſelben Oertlichkeiten, früheres oder ſpäteres Ablegen der Eier bei der Art, wie unſere Larve lebte, wohl von weſentlichem Einfluſſe auf ihre ſchnelle oder verzögerte Entwickelung ſein können.

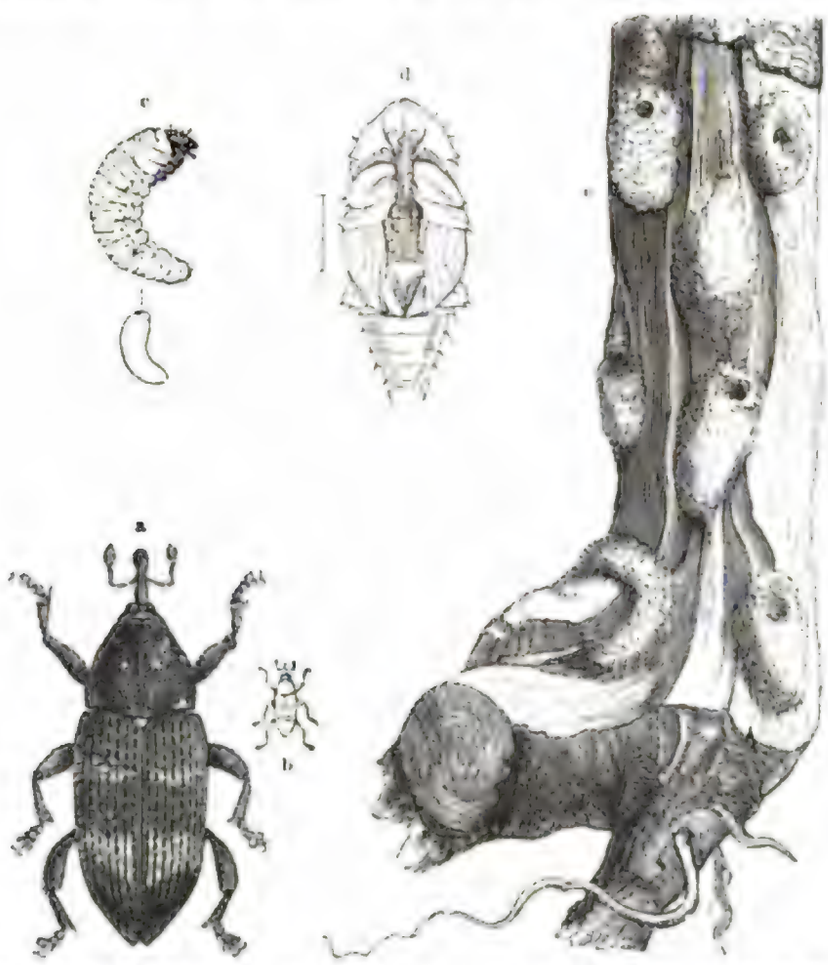
Wie wir geſehen haben, iſt es hier nicht die Larve, ſondern der Fraß des Käfers, welcher ſeine Schädlichkeit bedingt, und zwar unmittelbar durch das Tödten der jungen Pflanzen oder mittelbar dadurch, daß der kleine Kiefernrüſſelkäfer oder Borkenkäfer angelockt werden und das Zerſtörungswerk, ein jeder in ſeiner Weiſe, fortſetzt. Die empfindlichſte Fraßweiſe des Käfers iſt bereits erwähnt worden; er benagt aber auch Knospen, welche dann nicht zu einer Entwickelung gelangen können, junge Maitriebe, welche der Wind leicht umbricht und geht mit den geringſten Beſchädigungen auch an die Knospen junger Birken, Elſen und Ebereſchen.

Am ſicherſten beugt man den Beſchädigungen vor, wenn man mit dem Wiederanbaue der eben durch Abtrieb entſtandenen Blößen zwei bis drei Jahre wartet, weil dann die in den Stöcken und Wurzeln der geſchlagenen Stämme vorhanden geweſene Brut nicht mehr vorhanden iſt und der ihr entſproſſene Käfer in Ermangelung von Nahrung für ſich andere Stellen hat aufſuchen müſſen. Dieſe Vorſichtsmaßregel iſt namentlich im Harze mit beſtem Erfolge in Anwedung gebracht worden, andere übergehen wir hier mit Stillſchweigen, weil wir nicht für den Forſtſchutzbeamten ſchreiben. Nur des wichtigſten Vertilgungsmittels für den bereits vorhandenen Käfer ſei noch in der Kürze gedacht. Man legt Fangrinde und Fangkloben aus und ſammelt in den frühen Morgen- und ſpäteren Nachmittagsſtunden die ſich gern hier anhäufenden Käfer. Als Fangrinde eignet ſich die länger friſch bleibende der Kiefer beſſer als die früher trocknende der Fichte. Es werden Rindenſtreifen nach innen eingeknickt und mit der Innenſeite der Erde zugekehrt hingelegt, an einem Ende unter Umſtänden auch durch einen Stein beſchwert, damit die Lage geſichert bleibt. Im Königreiche Sachſen wurden 1855 in ſämmtlichen Staatsforſten auf ſolche Weiſe 6,703,747 Stück Käfer mit einem Koſtenaufwande von 1933 Thlr. 20½ Ngr. und im Jahre zuvor 7,043,376 Käfer für 2001 Thlr. 6¼ Ngr. vom 1. Mai bis 15. Juli eingeſammelt, wobei der 30. Mai den reichlichſten Ertrag geliefert hat.

Der kleine braune Fichtenrüſſelkäfer (Hylobius pinastri) iſt um die Hälfte kleiner und durch die blaſſer gelbe Behaarung weniger binden- als fleckenartig gezeichnet. Er kommt nach des Forſtraths Kellner Beobachtungen häufig im Thüringer Walde (auf ſechs große kam ein kleiner) vor und ſchadet in gleicher Weiſe, doch ſoll er ſich durch größere Flugfertigkeit und durch den Aufenthalt auf höheren Bäumen vor dem großen auszeichnen.

Der kleine Kiefernrüſſelkäfer oder Weißpunktrüſſelkäfer (Pissodes notatus) ſtellt ſich uns als zweiter und gefährlicherer „Kulturverderber" S. 138 ebenfalls vor. Er unterſcheidet ſich im Weſen von dem großen Fichtenrüßler durch die in der Mitte des dünneren Rüſſels angehefteten

Fühler, durch ein rundes und erhabenes Schildchen und durch eine einfache, d. h. nicht ausgeſchnittene Vorderbruſt. Auch er hat eine braune, bald mehr in gelb, bald mehr in roth ziehende Körperfarbe. Die lichten, faſt weißen Borſtenbüſchel, von welchen einige auf dem gekielten Halsſchilde ſtehen, gruppiren ſich auf den Flügeldecken zu größeren Flecken vor der Mitte, bindenartig hinter derſelben. Die helle Zeichnung war nicht bei allen in der Anlage dieſelbe und ändert ſich überdies durch Abreiben der Borſten. Häufig kann das Verſchwinden ſolcher Haar- oder Schuppenzeichnungen einem alten, vom Zahne der Zeit benagten Rüſſelkäfer ein weſentlich verſchiedenes Anſehen von dem jugendlich friſchen verleihen. Unſer Pissodes notatus läßt ſich unter mehreren anderen Gattungsgenoſſen an der ungleichen Punktirung ſeiner Flügeldecken erkennen. Die Punkte nämlich, welche in Streifen über dieſelben hinziehen, werden auf der Mitte der Decken viel größer und nehmen eine beinahe viereckige Geſtalt an gegen die kleineren und runden ringsum.



Kleiner Kiefernrüſſelkäfer (Pissodes notatus). a Vergrößert, b in natürlicher Größe; c Larve, d Puppe, e ein theilweiſe entrindetes Kiefernſtämmchen mit Larvengängen und Puppenlagern.

Wie der große braune Rüſſelkäfer erſcheint auch dieſer kleine im Mai, jedoch in größerer Menge und in weiterer Verbreitung als jener. Anfangs geht er nur dem Fraße nach, indem er die Rinde der Kiefern und Weymouthskiefern, ſeltener der Lärchen und Fichten anſticht, den Rüſſel verſenkt und nur wenig Nahrung herauszieht, ſo daß er viele Wunden beibringt. Dieſe gleichen groben Nadelſtichen und veranlaſſen infolge des Harzausfluſſes grindiges Anſehen der Oberfläche. Meiſt hält er ſich an vier- bis achtjährige Pflanzen, verſchmäht aber, in Ermangelung dieſer auch ältere, bis dreißigjährige, nicht. Werden nun die Tage anhaltend wärmer, ſo nimmt die Lebendigkeit des Käfers zu und die Paarung erfolgt in derſelben Weiſe und an den gleichen Orten, wie es bei dem vorigen angegeben worden iſt, beim Ablegen der Eier gehen aber beide weit aus einander. Das Weibchen dieſer Art ſucht nicht nur kränkliche Stangenhölzer von funfzehn- bis dreißigjährigem Alter, unterdrückte Stämme noch höheren Alters auf, ſondern auch geſunde und nur ſehr ausnahmsweiſe Wurzelſtöcke oder aufgeklaftertes Holz. Die Larvengänge beginnen meiſt unterhalb des oberſten Quirles oder noch etwas höher und ziehen ſich, unregelmäßig ſchwach geſchlängelt und nach und nach breiter werdend, unterhalb der Rinde weiter nach abwärts. Der Raum iſt nicht hohl, ſondern mit braun und weiß geſcheckten, wurſtähnlichen Abfällen erfüllt. Am Ende derſelben macht die Larve bei dünner Rinde eine eiförmige, tief in das Holz eingreifende Grube, welche in ſchwachen

Stämmchen sogar das Mark trifft, bereitet um sich aus den weichen Abnagseln ein charpieähnliches Polster und wird in demselben zur Puppe. Diese ruht nur wenige Wochen, und meist bohrt sich der Käfer durch ein Flugloch, wie mit Schrot Nr. 6 oder 7 geschossen, gegen den Herbst noch heraus, verkriecht sich jedoch, um zu überwintern, später wieder am Stammende in den Rindenrissen, zwischen Moos und Bodenstreue. Bei der ungleichen Entwickelung bleiben auch Larven und Puppen den Winter über im Lager zurück. Selbst in vorjährigen Zapfen sehr dürftig erwachsener Kiefern hat man die Larven vereinzelt oder bis zu dreien angetroffen.

Weil der Käfer seine ganze Thätigkeit gern auf ein und denselben Baum beschränkt, an demselben frißt, dem er auch die Brut anvertraut, so wird er, besonders den jungen Pflanzen, schnell verderblich, zumal, wenn allerlei anderes Gesindel mit ihm im Bunde steht. Darum ist ein wachsames Auge auf ihn nöthig und das sofortige Wegschaffen der befallenen Pflanzen unerläßlich.

Noch eine Reihe weiterer Arten derselben Gattung kommen für den Forstmann in Betracht, doch würde ihre nähere Unterscheidung uns hier zu weit führen.

Die Spitzmäuschen (Apion) sind kleine, zierliche Käferchen, von deren gegen vierhundert auf der ganzen Erde verbreiteten Arten man einzelne das ganze Jahr sehen kann; denn, aus ihrem Winterschlafe erwacht, stellen sich etliche von ihnen auf den Sträuchern ein, sobald diese zu grünen beginnen, und mit dem fallenden Laube gehen sie schlafen; andere kriechen an niederen Pflanzen umher, von denen nicht nur sie, sondern auch ihre Larven sich ernähren, kurz sie sind überall, nur wegen ihrer Kleinheit oft unbemerkt. Der Körper ist birnförmig, hinten am dicksten, vorn in einen dünnen, walzigen Rüssel verlaufend, welcher beim Weibchen länger und schwächer zu sein pflegt als beim Männchen, bei einigen auch in der hinteren Hüfte dicker sein kann, als in der vorderen. Er trägt an seiner Wurzel oder in der Mitte die keulenförmigen, nicht gebrochenen Fühler. Das Halsschild, immer länger als breit, ist vollkommen walzig, oder etwas kegelförmig, das Schildchen punktförmig. Die Schenkel sind mäßig gekeult und unbewehrt, die Schienen gerade, die Füße schlank. Der zweite Bauchring, vom ersten nur durch eine sehr feine Naht getrennt, übertrifft die beiden folgenden zusammengenommen an Länge. Der Körper bleibt ohne Zeichnung, hat häufig Erzglanz in schwarz, blau oder grün, es kommen auch mennigrothe Arten vor; die Flügeldecken pflegen tief gefurcht zu sein. Bei dieser Einförmigkeit und Kleinheit ist die Unterscheidung vieler Arten mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden.

Das sonneliebende Spitzmäuschen (Apion apricans) hat einen durchweg gleich dicken, wenig gebogenen Rüssel, welcher die Fühler in der Mitte trägt, ein nach vorn verengtes, dicht punktirtes Halsschild. Die Flügeldecken sind kugelig eiförmig, punktirt gestreift, die Zwischenräume schwach gewölbt. Das glänzend schwarze Käferchen hat rothgelbe Fühlerwurzel, dergleichen Vorderbeine, Schenkel an den übrigen Beinen, jedoch die Kniee aller schmal schwarz wie die ganzen Füße. Nach der Ueberwinterung paaren sich die Käfer. Das Weibchen legt hierauf mehrere Eier an den Blütenstand des Kopfklees und gewiß auch anderer Kleearten. Zur Zeit des ersten Schnitts sind die Larven erwachsen und verpuppen sich zwischen den Blüten des Köpfchens. Ob in demselben Jahre eine zweite Brut zu Stande kommt, kann ich nicht behaupten. Apion assimile und A. trifolii führen dieselbe Lebensweise, und von manchen anderen weiß man, daß sie auf ganz ähnliche Art in Sämereien, besonders von Schmetterlingsblümlern, leben und sich daselbst auch verpuppen, oder bohrend in Stengeln. So frißt die Larve von Apion craccae die Samen der Vogelwicken (Vicia cracca), jenes das Getreide stellenweise überwuchernden Unkrautes, A. ulicis (auch ilicis) die des Gaspeldornes (Ulex europaeus), das nordamerikanische A. Sayi die Körner der Baptisia tinctoria. Apion flavipes lebt in den Köpfen des holländischen weißen Klees, Apion uliciola erzeugt Gallen an Ulex

Sonneliebendes Spitzmäuschen (Apion apricans), vergrößert.

nanus, in denen die Larve überwintert und ſich verpuppt. Apion radiolus bohrt in den Stengeln von Malvengewächſen oder der Rainfaſer (Tanacetum vulgare) und verpuppt ſich darin. Die zahlreichen Arten auf den Sträuchern entwickeln ſich jedenfalls hier auf eine noch unbekannte Weiſe. Die Larven, welche man kennt, ſehen einander ſo ähnlich, daß man ſie nur ſchwer unter dem Mikroſkope unterſcheiden kann.

Infolge der geraden (nicht geknieten) Fühler ſchließen ſich einige Rüſſelkäfergattungen unmittelbar an die Spitzmäuschen an und bieten durch die Brutpflege ihrer Weibchen ein um ſo höheres Intereſſe, als ſolche Erſcheinungen bei Käfern außerordentlich ſelten vorkommen. Um ihrer Brut die nöthigen Lebensbedingungen zu verſchaffen, richten die Weibchen die für jene beſtimmten Pflanzentheile beſonders zu, ſorgen, um den Endzweck der verſchiedenartigſten Vorbereitungen in einen einzigen Begriff zu faſſen, für deren Abwelken, und lehren uns hierdurch, daß die Larve der welken oder trocken gewordenen, höchſtens unter dem Einfluſſe wäſſeriger Niederſchläge aus der Luft wieder etwas angefeuchteter Nahrung bedarf. Die Darlegung einiger beſtimmter Fälle und der Gewohnheiten beſtimmter Arten wird das Geſagte beſtätigen und zu klarerer Anſchauung bringen.

Der Hafel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli, Abbildung S. 142, Fig. 1), ein glänzend ſchwarzes, am Vorderrücken, den punktſtreifigen, in den Zwiſchenräumen gerunzelten Flügeldecken und an den Schenkeln, mit Ausnahme ihrer Spitzen, rothes Käferchen von 6,5 bis faſt 9 Millimeter Länge, hat einen kurzen, dicken, wie ein Knötchen vor dem Kopfe ſitzenden Rüſſel, welcher an ſeiner Oberſeite die keulenförmigen, ungebrochenen Fühler trägt, einen halsartig hinter den glotzenden Augen verengten Kopf, einen kegelförmigen, vorn eingeſchnürten Halsring, ein großes, queres Schildchen und vorn geradlinige, das Halsſchild überragende Flügeldecken, welche ſich hinten breit abrunden, ſo daß ſie den Steiß unbedeckt laſſen. Die zapfenförmigen Vorderhüften berühren ſich und tragen, wie die übrigen von einander abgerückten, keulenförmige, wehrloſe Schenkel, dieſe gerade (bei anderen etwas gebogene) Schienen, welche beim Männchen in einen, beim Weibchen in zwei Haken auslaufen, und die Endglieder der Füße an der Wurzel an einander liegende Klauen. Die beiden erſten Bauchringe ſind mit einander verwachſen.

Dieſer Käfer iſt in ganz Deutſchland und nördlich davon, in Schweden, gemein. In manchen Jahren erſcheint er meiſt um die Mitte des Mai (1872 begegnete ich ihm einzeln ſchon am 24. April) auf Haſeln, niederem Eichengebüſch, Ellern, Buchen und Hainbuchen, ſofern ſie in Buſchform auftreten. Sein Fraß an den betreffenden Laubhölzern iſt ohne Bedeutung, dagegen fallen die von den Weibchen ausgeführten Wickel, von der Form einer kleinen Geldrolle, auf, deren zwei, drei und manchmal noch mehr an einem größeren Blatte ſitzen und dieſes als Ernährungswerkzeug der Pflanze vollſtändig außer Thätigkeit ſetzen. In unſerem Nachbarwalde, dem die beiden letztgenannten Holzarten vollſtändig fehlen, werden faſt ausſchließlich die großen Blätter der Eichenſtocktriebe bis auf einen geringen Flächenrückſtand in dergleichen Wickel verwandelt und zwar von dieſer Art und von dem nachher zu erwähnenden Afterrüſſelkäfer. Zu dieſem Behufe ſchneidet das Weibchen in einiger Entfernung vom Blattſtiele die eine Hälfte, die Mittelrippe, und von da noch etwas weiter in die zweite Hälfte der Fläche quer ein und wickelt den ſo entſtandenen Fetzen, welcher durch Abwelken ſchlaff geworden iſt, in der Weiſe, daß die Mittelrippe in der Längsaxe liegt, die Spitze des Blattes und des Abſchnittes desſelben, umgeſchlagen und eingebogen, den unteren und oberen Verſchluß bilden. Zwiſchen den Falten der Rolle, meiſt in der Spitzennähe liegt das bernſteingelbe Eichen, bisweilen auch ihrer zwei, ja drei, die entſchieden während des Wickelns und nicht erſt in das bereits fertige Döschen gelegt werden. Daß ein Weibchen eine größere Anzahl von Wickeln anfertigt und hierzu längere Zeit braucht, die Eier mithin in Wochen auseinander liegenden Zeitabſchnitten gelegt werden, verſteht ſich von ſelbſt. Iſt die Witterung von der zweiten Hälfte des Mai an und während des Juni warm und windſtill, ſo geht das Brutgeſchäft rüſtig von ſtatten und die Wickel mehren ſich zuſehends.

Vom Inneren des trockenen, höchstens durch Regen oder Thau vorübergehend angefeuchteten Wickels ernährt sich die Larve und verwandelt es allmählich in fadenförmig geschlängelten Koth von schwarzer Farbe. In den meisten Fällen dürfte die Rolle mit dem schlecht ernährten Blatte abgefallen sein, ehe die Larve erwachsen ist, wenigstens habe ich in den Wickeln, welche in der zweiten Hälfte des September 1871 eingesammelt und auf mäßig feucht gehaltenen Sand gelegt worden waren, noch am 25. April 1872 erwachsene, lebende Larven angetroffen, woraus ich schließen möchte, daß sie sich auch hier verpuppen. Trotz der zahlreichen Blätter, welche über Winter an den reich mit Wickeln versehenen Büschen noch hasten, war auch nicht eines mit solchen mehr zu finden, weder am Eichenbusche, noch an der Erde. Die Angabe Ratzeburgs, daß der Käfer einer Sommerbrut schon im August fertig sei, wieder wickele und daß dann die junge Larve im Wickel überwintere, scheint, wenn richtig, nur zu den Ausnahmen zu gehören. Ich habe nie Wickel mit Flug- oder Schlupflöchern an den Büschen beobachtet sondern nur zahlreiche, im Innern nicht ausgefressene, deren Eier mithin nicht zur Entwickelung gelangt sein konnten. Sollte nicht auch nach dem Winter der Nahrungsstoff für die Larven wesentlich verändert sein im Vergleiche zu dem im trockenen Wickel während des Sommers gebotenen?

Langhalsiger Dickkopfrüßler. (Apoderus longicollis), Männchen; vergrößert.

Die Larve ist dottergelb und so stark gekrümmt, daß sie in der Mitte zusammengeklappt erscheint; die Wülste der drei ersten Körperringe treten nach unten, die des vierten bis sechsten Ringes auf dem Rücken stärker hervor als an dem übrigen Körpertheile und sind mit Borstenhärchen besetzt. Der graubraune, an den Freßwerkzeugen dunklere und etwas zugeschärfte Kopf steht schief vor. Wegen der scharf eingekrümmten Stellung sieht man ihr ihre Körperlänge von 11 Millimeter nicht an.

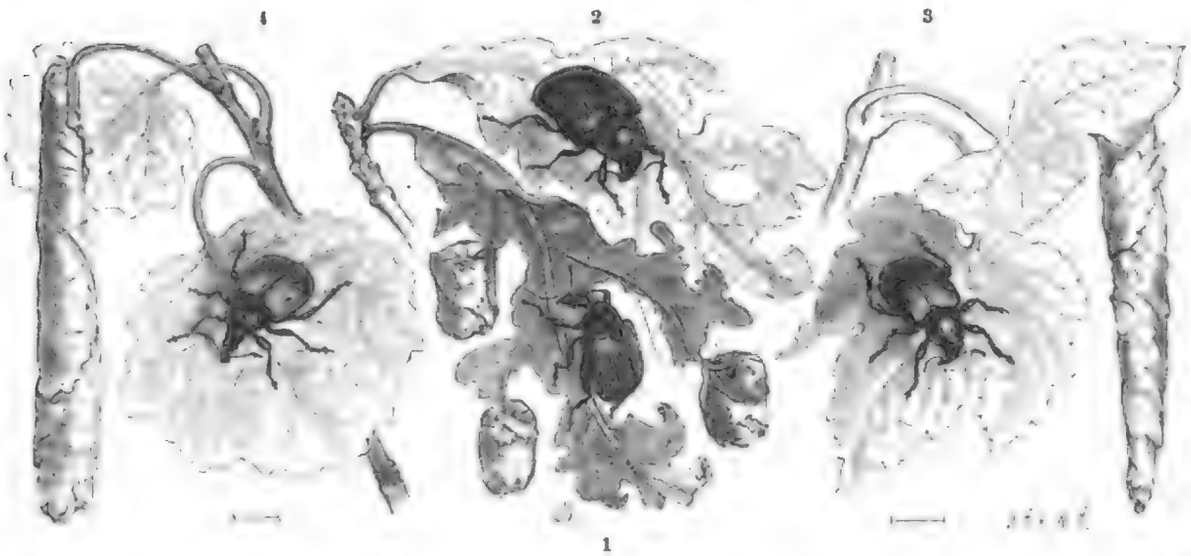
Der langhalsige Dickkopfrüßler (Apoderus longicollis), eine javanische Art, steht der unserigen sonst nahe und wäre auch nicht größer, wenn sich der Hals nicht übermäßig verlängerte, besonders beim Männchen, welches Fabricius für eine besondere Art hielt und als Apoderus cygnus in die Wissenschaft einführte, ein Schwan in Wahrheit, was die Halsbildung anlangt. Ich konnte mir nicht versagen, dieses eigenthümliche Wesen vorzuführen.

Der Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides, Fig. 2 des folgenden Bildes) gleicht dem Hasel-Dickkopfrüßler in Körperbau und Lebensweise, fällt aber in ersterer Hinsicht durch seine gedrungene Form und die nahezu halbkugelige Oberfläche auf. Der Rüssel ist dickwalzig, fast so lang wie der hinten nicht halsartig verengte Kopf, und trägt nahe seiner Wurzel, mehr oberseits, in tiefer Grube die ungebrochenen, in einen dreigliederigen Knopf auslaufenden Fühler. Das Halsschild ist fast halbkugelig und wie polirt, das Schildchen beinahe quadratisch. Die in den Umrissen viereckigen Flügeldecken sind hoch gewölbt, breiter als das Halsschild, hinten einzeln gerundet, so daß der Steiß sichtbar bleibt, auf der Oberfläche schwach und etwas runzelig punktstreifig, in den Zwischenräumen noch feiner punktirt. Die Schenkel sind dick, die Schienen am Ende zweihakig und die vordersten an der Innenseite sägezähnig. Der Käfer ist glänzend schwarz, an Flügeldecken und Halsschild glänzend roth und meist auch an der Fühlerwurzel roth.

Vom Mai bis Juli findet man ihn auf Eichengebüsch, wo das Weibchen genau eben solche Wickel für je ein Ei anfertigt, wie der vorige. Ich sammelte beide zusammen, sie für die Wickel jenes haltend, und überzeugte mich erst durch die Verschiedenheit der Larven davon, daß ich es mit zwei Arten zu thun habe. Die Larve ist nämlich in allen ihren Gliedern gleichmäßig querrunzelig, sehr schwach behaart; der Kopf sitzt tief im ersten großen, auf dem quer viereckigen Rücken glatten Gliede, und die Körperfarbe ist nicht dottergelb, sondern schmutzig weiß. Am 30. Juni wurden

Käfer bei Anfertigung der Wickel von mir betroffen, fertige Wickel eingetragen, in denen ſich nur ein und zwar kugelrundes, grünlich gelbes Ei vorfand. Die in der zweiten Hälfte des September abermals eingeſammelten Döschen zeigten bei einer Durchmuſterung am 6. November je ein Bohrloch, weil die Larve in den untenliegenden Sand zu weiterer Verwandlung eingedrungen war, während die unverletzten der vorigen Art angehörten. Aus dieſen Wahrnehmungen geht der weitere Unterſchied zwiſchen den beiden verwandten Arten hervor, daß die Verpuppung der Larven des Afterrüſſelkäfers in der Erde erfolgt.

Die drei genannten Arten ſtehen mit der ſinnreichen Gewohnheit, ihren Larven ein Häuschen zu bauen, nicht vereinzelt da. Man kennt noch eine Anzahl anderer, darum Blattroller



1 Haſel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli). 2 Afterrüſſelkäfer (Attelabus curculionoides). 3 Stahlblauer Rebenſtecher (Rhynchites betuleti). 4 Pappelſtecher (Rhynchites populi) nebſt ihren Wickeln; dieſe in natürl. Größe, die Käfer vergrößert.

(Rhynchites) genannt, obſchon nicht alle Gattungsgenoſſen das Rollen verſtehen. Die Rhynchiten verbreiten ſich mit Ausnahme Auſtraliens über die ganze Erdoberfläche, vorzugsweiſe aber über die nördliche Halbkugel der Alten Welt. Sie ſind alle zeichnungsloſe Käfer von durchſchnittlich der Größe der vorigen, kommen auch kleiner vor und glänzen meiſt metalliſch in blau, grün, kupferroth, bronzebraun. Ihr kegelförmiger Kopf bleibt ohne halsartige Verengung, trägt die Augen vorn an der Wurzel des Rüſſels, dieſer tritt mehr oder weniger lang hervor, iſt fadenförmig oder gedrungen, meiſt etwas gebogen und führt ungefähr in ſeiner Mitte die ungebrochenen, in eine dreigliederige, durchblätterte Keule allmählich verdickten Fühler. Das Halsſchild ſchnürt ſich vorn und hinten ein, das Schildchen ſteht quer. Die Flügeldecken, immer breiter als jenes, ſind kürzer oder länger, mäßig gewölbt und runden ſich hinten in einer Weiſe ab, daß faſt immer der Steiß ſichtbar bleibt. Die zapfenförmigen Hüften der Vorderbeine berühren ſich, nicht die kugeligen der übrigen. Die Käfer fliegen gern bei Sonnenſchein und laſſen ſich mit eingezogenen Gliedmaßen wie todt niederfallen, wenn ſie die Annäherung eines Menſchen, die Erſchütterung ihres Standortes oder ſonſt etwas bemerken, was ſie in ihrer Ruhe ſtören könnte. Das Einfangen kann daher nur mit großer Vorſicht und Unterhalten der Hand oder eines anderen Gegenſtandes erfolgen, wenn die andere ſich zum Zufaſſen anſchickt.

Der ſtahlblaue Rebenſtecher, Zapfenwickler, Potzenſtecher, Birkenfreund, Drechsler, Pfeifenkäfer (Rhynchites betuleti, Fig. 3), iſt blau, bisweilen goldgrün, glänzend und unbehaart; der Rüſſel erreicht nicht die Länge von Kopf und Halsſchild zuſammengenommen, der Kopf iſt zwiſchen den Augen flach ausgehöhlt, das Halsſchild ſo lang wie in der Mitte breit, dicht

und fein punktirt wie die Flügeldecken, aber nicht runzelig, vorn ſchwach niedergedrückt, mit Andeutung einer Längsfurche, außerdem nur beim Männchen mit je einem nach vorn gerichteten, ſeitlichen Bruſtdorn verſehen. Dieſer Käfer wickelt an den verſchiedenſten Bäumen und Sträuchern oft mehrere Blätter in eine Rolle zuſammen. Er erſcheint im Mai und Juni, im Walde auf Buchen, Espen, Linden, mehreren Weidenarten und Birken, außerhalb desſelben auf kanadiſchen Pappeln, Birnbäumen, Quitten und Weinſtöcken. Darin, daß er die weichen, krautartigen Theile zur Nahrung aufſucht, junge Blätter zur Anfertigung der Brutrollen wählt, ſcheint der Grund ſeiner mannigfaltigen Aufenthaltsorte zu liegen. Indem er die jungen Schoſſe anſticht und dadurch das Abwelken der Spitze veranlaßt, kann er an Birnbäumen, ganz beſonders aber auch am Weinſtocke dann große Verwüſtungen anrichten, wenn er in Menge vorhanden iſt; auch ſchabt er, mit dem Rüſſel vorgehend, ſchmale Streifchen von der Haut ſammt dem Blattgrün auf der Oberſeite der Blätter ab und läßt nur die der Unterſeite zurück, wenn er keine jungen Blätter mehr findet. Die cigarrenförmigen Brutwickel werden an den verſchiedenen Pflanzen auf verſchiedene Weiſe angefertigt, die kleineren Blätter der Buchen, Birnen, Weiden erfordern eine Mehrzahl, bei der Quitte, dem Weinſtocke reicht eins aus; durch Anſtechen des jungen Triebes, oder wo dieſes nicht paßt, der Stiele von den einzelnen Blättern wird dieſen der Saftzufluß genommen, ſie fangen an zu welken und werden gefügig zum Wickeln. Wir können es uns nicht verſagen, die intereſſante Beobachtung Nördlingers hier wiederzugeben. „Am 12. Juni (1856) Morgens 9½ Uhr", berichtet der Genannte, „bei warmem Sonnenſcheine, aber bewegter Luft, bemerkten wir einen Rebenſtecher auf einer kanadiſchen Pappel an einem Seitenſchoſſe; an ſolchen wickelt er nämlich beſonders gern, weil die Blätter daran näher beiſammenſtehen und ihm vielleicht auch weniger raſch unter der Arbeit entwachſen. Es war ein weiblicher Käfer, denn es fehlten ihm am Bruſtſtücke die beiden Dornen, die neben häufig kleinerer Statur die Auszeichnung des Männchens ſind. Der Käfer lief emſig auf mehreren Gipfelblättern umher, welche etwas welk herabhingen. Dies die Folge eines Bohrloches, welches er am frühen Morgen oder ſchon Tags zuvor am Schoſſe angebracht hatte, um dieſem den zufließenden Saft abzuſchneiden. Ohne Zweifel in derſelben Abſicht, und um den Schoß nachher biegſamer zu machen, hatte er ihn in ſeiner ganzen Länge leicht, aber eng quer eingekerbt.

„Der Schoß, ſoweit er durch das angeführte Abzapfen des Saftes zur Anfertigung einer Brutrolle beſtimmt war, beſtand aus einem ausgewachſenen, noch ziemlich friſchen und ſteifen Blatte, einem unausgewachſenen von der Größe eines Espenblattes, bereits ziemlich welk, einem noch kleineren, etwa von der Größe eines perſiſchen Syringablättchens, friſch und wie die weiteren zwei Blätteranfänge, von vegetabiliſchem Safte überzogen, daher zum Rollen noch ſehr wenig geeignet. Auf den Blättern einzeln da und dort finden ſich kleine krümelige ſchwarze Exkremente. Ohne Zweifel, weil am meiſten welk und biegſam, wurde das unausgewachſene Blatt von Espenlaubgröße der beſondere Gegenſtand ſeiner Aufmerkſamkeit. Mit ihm wollte er offenbar die Brutrolle beginnen, denn er klammerte ſich mit den Beinen daran feſt und drückte, um es nachgiebiger zu machen, den Rüſſel kräftig dagegen. So oft und an ſo vielen Stellen er es aber wiederholte, war auch immer noch nichts mit dem Blatte anzufangen. Daher beſuchte er nun alle Blätter des Gipfels, vermuthlich um ſich zu überzeugen, daß auch mit ihnen der Anfang nicht gemacht werden könne. Wieder verſuchte er vergeblich den Rand des oben bezeichneten Blattes einzurollen. Wir fürchteten, die Geduld gehe ihm aus. Doch nein! Der Käfer ſchreitet auf das kaum welkende, ausgewachſene Blatt und ſtärkt ſich durch etwas abgeſchabtes Blattgrün, kehrt aber bald zurück, um den früheren Wickelverſuch zu wiederholen. Nochmals vergeblich! Ungeduldig verläßt er das Blatt. Er will auf ein benachbartes, geht aber dahin nicht, wie zuvor, auf dem Umwege über den Blattſtiel, ſondern legt ſich verwegen, nur auf die Hinterbeine geſtützt, mit dem ganzen Körper wagerecht hinaus, um das Blatt zu ergreifen. Auf dieſem hält er, vielleicht durch unſere Nähe erſchreckt, plötzlich ſtill, ſtreckt ſpähend ſeine Fühler unter ſpitzem Wickel in die Luft, kehrt aber bald wieder zu ſeinem unruhigen Wandel zurück. Mehrmals ſticht er mit dem Rüſſel in die Blattſtiele, vielleicht um

deren Abwelken und Biegſamkeit zu beſchleunigen. Er ſucht wieder das alte Blatt auf. Noch iſt aber damit nichts anzufangen, ſo daß er auf das zunächſt unterhalb der Bohrſtelle ſtehende geſunde Blatt ſteigt, um abermals zu weiden. Beinahe ganz durch das Blatt frißt er das Grün auf der Oberſeite weg, nicht, wie ſonſt, ein ſchmales Streifchen, ſondern ein größeres, ziemlich rundes Plätzchen. — Da brauſt ein plumper Gartenlaubkäfer heran und würde das ſchöne Geſchöpf herabgeworfen haben, hätten wir nicht den ungeſchickten Stoß abgefangen. Der ſtutzende Käfer macht ſich nicht viel daraus, wenigſtens begibt er ſich wieder auf ſeinen letzten Weideplatz, äßt ſich und ruht fünf Minuten aus. Sodann aber, nach wiederholtem Begang aller welkenden Blätter, kehrt er zum urſprünglichen Blatte zurück, an dem er ſchon ſo oft Kraft und Kunſt umſonſt verſucht, und drückt die beginnende Falte an beiden Enden mit dem Rüſſel an. Schon bildet ſich eine Art Tute. Er kriecht in dieſe hinein, noch ſcheint er aber damit nicht zufrieden; denn er verläßt ſie wieder, läuft hin und her und ſticht ein paarmal in den Blattſtiel. Jetzt aber klammert er ſich mit allen Beinen auf der Falte feſt, drückt mit dem Rüſſel ſtark an und wiederholt dies mehrmals, bis auf einmal die Rolle entſchiedenen Fortſchritt macht, obgleich der Käfer immer und in dieſem Augenblicke durch den Wind und die eigenthümlich unſtete Bewegung der Pappelblätter gehindert wird. In wenigen Minuten iſt die Hälfte des Blattes zur Rolle geworden. Sogleich fährt er mit der anderen Hälfte fort; allein mitten im beſten Zuge bricht er ab, ohne Zweifel überzeugt, daß er auf die angefangene Weiſe nicht zu Ende kommen werde, und fährt auf andere Weiſe fort. Deutlich konnte man bemerken, wie er hin und wieder den Rand der zweiten Blatthälfte durch eine klebrige, durch Reiben des Hintertheiles am Blattrande ſich ſparſam aus erſterem ergießende Flüſſigkeit anklebte und durch Hin- und Herreiben mit dem Hintertheile befeſtigte, ſozuſagen feſtbügelte. Merkwürdig anzuſehen war, wie der Käfer das Blatt ſelbſt auf der platten Fläche mit ſeinen Krallenhäkchen zu faſſen und vermöge ſeiner kräftigen Beine herbeizuziehen vermochte.

„Nun hängt die erſte Blattrolle da, aber noch hat ſie Gipfel und Unebenheiten, die durch Andrücken des Rüſſels und das geſchilderte Anleimen beſeitigt werden. Etwas unter dem Aufhängungspunkte des Wickels am Blattſtiele beißt der Käfer ein tiefes Loch in die Rolle, wobei der lange Rüſſel ganz verſchwindet. Nachdem er wieder herausgezogen iſt, kehrt ſich der Käfer um, das Hintertheil auf das Bohrloch ſenkend, während Bruſt und noch mehr der Kopf hoch erhaben ſind. Solches und die tief geſenkte Lage von Rüſſel und Fühlern bekunden, daß etwas ganz beſonderes geſchehe — das Ablegen eines Eies. Es dauerte etwa acht Sekunden. Schnell kehrt ſich darauf der Käfer um, berichtigt mit dem Rüſſel die Lage des Eies in dem Bohrloche und ſchreitet ſodann zu der Vergrößerung der Rolle, um welche das zunächſt ältere Blatt gewickelt werden ſoll. Bedurfte es zuvor ſchon vieler Kraft, ſo bedarf es jetzt noch beſonderer Intelligenz. Bald verſchwindet der Käfer unter einem Blattlappen, bald ſteigt er außen auf und ab, und während man anfangs wenig Plan in dieſem geſchäftigen Ueberall und Nirgends zu erkennen glaubt, geht von einem gewiſſen Zeitpunkte an die Rolle des zweiten Blattes ſchnell von ſtatten. Man ſieht mit wahrem Vergnügen, wie ſich der zweite Lappen des Blattes vollends anlegt, herangezogen durch die Beine des Käfers und mit dem Hinterleibe am Rande angeleimt und feſtgebügelt. Mit Sorgfalt und durch dieſelben Mittel werden die etwas jähnenden Enden der Rolle geſchloſſen, etwa wie eine Geldrolle, wobei Beine und Rüſſel die Finger, die klebrige Materie das Siegellack, das Hintertheil aber Siegelſtock und Bügeleiſen in einem Stücke bilden. Um 11 Uhr war die nun aus zwei Blättern beſtehende Rolle fertig.

„Auf der Stelle ſuchte der fleißige Käfer das dritte nächſt kleinere Blatt heranzubringen. Er windet es kräftig im Spiral um die Rolle, läßt aber plötzlich mit Laune nach, um einen kurzen Gang zu machen, und geht erſt nachher wieder ans Geſchäft, ſo zwar, daß in ſechs Minuten das Blatt im Wickel iſt. Jetzt nimmt der Käfer ſchnell eine verwegene, ſeiner früheren ähnliche Stellung an, bei der er feſt mit dem Rücken an die Rolle gelehnt iſt und von den Hinterbeinen gehalten wird. So ergreift er das fünfte kleine Blatt, zieht es heran und leimt es feſt. Das Blättchen aber iſt

nicht welk, von der bekannten Feuchtigkeit der jüngſten Pappelblätter überzogen und läßt deshalb nach. Er ergreift daher das vorletzte, vierte Blättchen, ſtreckt es kräftig in die Länge und biegt es. Zu ſeinem Verdruſſe weicht auch dieſes, wie das fünfte, ſo daß er ſich entſchließt, beide bei Seite zu ſetzen und das Rollen des nächſt großen friſchen Blattes vorzubereiten, auf dem er bis jetzt bloß gefreſſen hatte. Vorher jedoch vergönnt er ſich ein paar Minuten und thut ſich abermals auf der Blattfläche gütlich. Jetzt ſchneidet er, mit dem Rüſſel zwickend, auf einen Centimeter Entfernung vom Schoſſe, mit dem Kopfe gegen dieſen gerichtet, den Blattſtiel großentheils durch. Die Richtung des Rüſſels wechſelt oft bei der Arbeit, die Fühler ſind geſenkt und betaſten den Stumpf des Blattſtieles. Die Arbeit dauert volle neun Minuten, worauf der Käfer in den langen Stieltheil des bereits herabhängenden Blattes, wohl um ihn etwas zu lähmen, mehrmals leicht einbeißt. Man konnte denken, der Käfer werde es in dieſem Zuſtande hängen laſſen, bis es welk und leicht wickelbar ſei. In der That kehrte er zum Wickel zurück, legte, wie früher, wieder ein Ei, verharrte aber nur ſehr kurze Zeit in der oben geſchilderten Stellung des Eierlegens. Ein erneuter Verſuch, die Endblättchen zu rollen, hat keinen vollſtändigen Erfolg, das äußerſte Blättchen iſt noch nicht zu bewältigen. Schnell entſchließt ſich der Käfer, das zwar angezapfte, aber noch ganz friſche und ſteife Weideblatt in Arbeit zu nehmen. Bewundernswerth ſind Kraft und Geſchicklichkeit, mit denen er es herbeizieht. Da jedoch der herabhängende Theil des Blattſtieles zu lang iſt, würde das Blatt zu tief an den Wickel zu liegen kommen, er zieht es alſo trotz der Krümmung, die dabei der widerſtrebende Stiel annehmen muß, gewaltſam am Wickel herauf, wie der Schiffer ein viereckiges Segel aufzieht und wickelt es ſo, daß der Hauptnerv des Blattes quer um den Wickel läuft; denn trotz der Krümmung des Stieles käme ſonſt das Blatt zu weit hinab zu ſtehen. Nochmals läßt er das ganze Blatt los, aber nur, um es wiederholt in derſelben Weiſe aufzuwickeln, mehrmals, weil das Blatt immer noch ſehr ſteif und widerſpenſtig iſt, dies alles bei ſehr verwegenen Stellungen ſeines Körpers. Zuletzt erkennt er die Unmöglichkeit, es zu bewältigen, verläßt es und wickelt wieder das vorderſte Blättchen, das ſich unterdeſſen abgerollt hatte. Ein neuer Verſuch, das Weideblatt zu wickeln, ſcheiterte, nachdem die Arbeit ſchon ſehr weit gediehen war. Solches um 12½ Uhr, als wir den Käfer, unermüdlich das Geſchäft ſtets wieder aufnehmend, verließen.

„Bei unſerer Rückkehr um 1 Uhr 10 Minuten war das Weideblatt untadelhaft gerollt. Der Käfer ging darauf hin und her, von Zeit zu Zeit die Beine am Körper reibend und ſein Augenmerk auf ein benachbartes Blatt richtend, deſſen Stiel er heranzuziehen ſuchte, aber wieder gehen ließ, um den Rand des zuletzt gerollten Blattes noch beſſer zu leimen und zu bügeln. Diesmal ſah man den Leim ſogar Faden ziehen, vielleicht weil eine ſengende Hitze herrſchte. Plötzlich, ohne jegliche Veranlaſſung und nach kurzer Vorbereitung mit den Flügeln, flog der Käfer auf einen anderen und auf einen weiteren Zweig und ſodann auf größere Entfernung weg. Nach einer Minute flog er wieder an einem Blatte in der Nähe des Wickels an, umſchwärmte den Ort, zeigte ſich, nachdem wir ihn aus dem Auge verloren, nochmals auf einem Zweige in der Nähe des Wickels, flog zuletzt aber für immer weg.“

Um einen Begriff von der Geſchicklichkeit, Kraft und Beharrlichkeit zu geben, mit denen dieſer Käfer arbeitete, bemerkt Nördlinger ausdrücklich, daß faſt während der ganzen Zeit ein ziemlich kräftiger Wind wehte, welcher das Wickeln der ohnedem ſo beweglichen und in ihrer Bewegung ſo häufig umſchlagenden Blätter der kanadiſchen Pappel ausnehmend erſchwerte und einen anderen Käfer hundertmal herabgeſtürzt hätte. Daß man zwei Käfer ſpielend und tändelnd um einen Wickel beobachtet hat, mag wohl ſein; denn ſie ſind bei warmem Wetter ſehr lebhaft; hieraus aber ſchließen zu wollen, daß auch das Männchen ſich beim Wickeln betheilige und dem Weibchen helfe, ſcheint mir voreilig zu ſein. Das eben ausführlich geſchilderte Vorgehen bei dem Brutgeſchäfte ſpricht hiergegen ſowie die Erfahrung bei anderen Kerfen, deren eine große Menge, namentlich unter den Aderflüglern, noch weit kunſtvollere Wohnungen für ihre Brut herrichten; es iſt mir aber nicht ein Beiſpiel gegenwärtig, daß die faulen Männchen dabei irgend wie thätig wären, es

ſind nur die Weibchen, welche in dieſer Beziehung unſer Intereſſe in ſo hohem Maße in Anſpruch nehmen und nicht ſelten rührende Beweiſe von mütterlicher Aufopferung und hingebender Uneigennützigkeit liefern, mahnende Vorbilder für manche Rabenmutter unter den Menſchenkindern!

Zur Vervollſtändigung der Entwickelungsgeſchichte unſerer Art ſei noch hinzugefügt, daß die am 24. Juli unterſuchten Wickel größtentheils mit ſchwarzen Kothfädchen erfüllt waren, aber keine Larven mehr enthielten, dieſelben waren vielmehr durch ein rundes Schlupfloch heraus und 3 bis 4 Centimeter tief in die Erde gegangen, wo ſie in einer ungefähr erbſengroßen, inwendig geglätteten Höhlung zu einer ſtark gekrümmten, ſtark beborſteten, ſchmutzig weißen Puppe mit braunen Augen werden. Am 8. Auguſt fanden ſich beim Ausgraben der Erde die Puppen und keine Larven mehr, und ſchon am 13. Auguſt krochen die erſten Käfer aus.

Der Larvenſtand dauert ſonach vier bis fünf Wochen und die ganze Entwickelung durchſchnittlich ſechzig Tage. In jedem Wickel finden ſich vier bis ſechs Eier, nie aber eine Oeffnung, durch welche ſie in den bereits fertigen Wickel gelangt wären, weil ſie während der Anfertigung in der angeführten Weiſe eingebracht werden. Man findet bisweilen angefangene Wickel, welche aus irgend einem Grunde nicht zur Vollendung gelangt ſind. Bei naſſer Witterung löſt ſich auch der eine und der andere wieder auf. Für gewöhnlich vertrocknen die meiſten und bleiben noch über die Reife der Larve hinaus an der Mutterpflanze hängen, wodurch jene genöthigt wird, ſich herabfallen zu laſſen; dann und wann werden aber die ganzen Wickel ſchon vorher vom Winde herabgeworfen. Diejenigen Käfer, welche man in ſchönen Herbſten zu ſehen bekommt und wohl gar in Paarung antrifft, ſtammen entweder von den am früheſten gelegten Eiern oder wurden, obgleich jüngeren Urſprunges, durch das günſtige Wetter aus ihren Geburtsſtätten hervorgelockt, eine Erſcheinung, welche auch bei anderen Rüſſelkäfern vorkommt. Vor Winters verkriechen ſie ſich wieder, ohne das jetzt nicht zeitgemäße Brutgeſchäft weiter zu betreiben; denn zwei Generationen im Jahre, welche man früher wohl angenommen hat, würden gegen die Regel ſein.

Der Pappelſtecher (Rhynchites populi, Fig. 4, S. 142) iſt dem vorigen ſehr ähnlich, aber etwas kleiner, auf den Flügeldecken weniger dicht punktirt und zweifarbig: oben kupferig, grün oder goldig, unten, am Rüſſel und an den Beinen ſtahlblau. Er wickelt die Blätter der verſchiedenen Pappelarten, ſehr gern die der Zitterpappel und verwendet zu dem cigarrenartigen Wickel nur ein Blatt Wie ungleichmäßig ſeine Entwickelung iſt, mag aus folgender Beobachtung erhellen. Von einer Anzahl Rollen, welche am 17. Juli eingetragen und auf feuchten Sand gelegt worden waren, kamen, und zwar aus dem Sande, in der erſten Decemberhälfte im geheizten Zimmer einige Käfer zum Vorſcheine, während am 18. December noch acht lebende, wie es ſchien erwachſene Larven in den Wickeln aufgefunden wurden, in jedem nur eine Larve.

Der noch kleinere, kaum 4,5 Millimeter lange, durchaus ſchwarze und ſehr ſchwach behaarte ſchwarze Birkenſtecher, Trichterwickler, Blattkräusler (Rhynchites betulae), bearbeitet die Blätter der Birken, Ellern, Buchen, begnügt ſich ſtets mit einem Blatte, verwendet ſogar nur die vorderen zwei Drittel eines großen Ellernblattes. Das Verfahren weicht von dem bisher erwähnten weſentlich ab. Ungefähr in der kleineren, oberen Hälfte der Mittelrippe beginnend, nagt der Käfer in einer nach dem Blattſtiele hin aufſteigenden Bogenlinie die Fläche auf der einen, wir wollen ſagen auf der rechten, Seite durch, läßt die ihm begegnenden Seitenrippen unverletzt, in entſprechender Weiſe kommt dann die linke Seite an die Reihe; iſt er auch mit dieſer fertig, ſo ſchneidet er an der erſten Hälfte auch die Nebenrippen durch und löſt ſo die eine Hälfte ſeines Wickels. An der äußerſten Ecke wird die Oberhaut des Blattes etwas abgelöſt, in dieſe Taſche ein Ei geſchoben und nun gerollt, ſo daß die Ecke mit dem Eie in die Mitte des Wickels zu liegen kommt; die klebrige Oberfläche des Ellernblattes hält dieſen leicht zuſammen, wozu einige Kniffe mit den Freßzangen an den geeigneten Stellen noch beitragen. Die linke Seite wird nun gleichfalls durch Zerbeißen der Nebenrippen vollſtändig gelöſt und über die erſte Hälfte gerollt, bis die kleine Cigarre von der Mittelrippe des bedeutend gekürzten Blattes herabhängt. Bald erhält darin das Wickelkind Leben,

arbeitet Gänge nach allen Richtungen, welche das völlige Abſterben und Vertrocknen der Blattmaſſe noch beſchleunigen. Bricht ſie vom Winde los und fällt zur Erde, deſto beſſer für die reife Larve; ſie wartet aber ſchwerlich dieſe Zufälligkeit ab, ſondern frißt ſich, wenn ihre Zeit gekommen, durch, fällt zur Erde, ſich aber nie zu Schaden, und verpuppt ſich in deren Schoße.

Der Zweigabſtecher, Stengelbohrer, Giebelſtecher (Rhynchites conicus) iſt durchaus tief blau, ſtellenweiſe grün ſchimmernd, an Beinen und Rüſſel ſchwarz und überall mäßig dunkel behaart. Der Rüſſel iſt kürzer als Kopf und Halsſchild zuſammengenommen, letzteres auf ſeiner Oberfläche grob und mehr einzeln punktirt und wenig nach hinten erweitert. Die Flügeldecken ſind tief punktſtreifig, auf den Zwiſchenräumen wieder punktirt, hinter der Mitte am breiteſten. Länge bis zur Rüſſelwurzel 3 Millimeter.

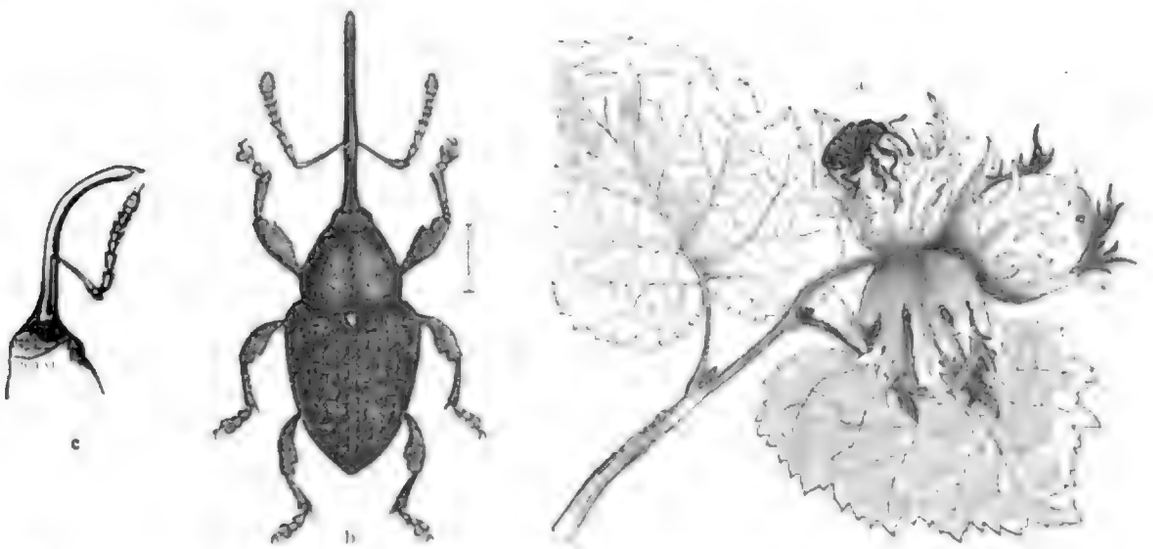
Gleich den übrigen Arten treibt ſich auch dieſe Art, nachdem ſie aus der Erde gekrochen iſt, im Mai und Juni auf den verſchiedenſten Laubhölzern, wie Vogelbeeren, Elsbeeren, Traubenkirſchen, Weißdorn, ganz vorzüglich aber für unſere Obſtbäume, Pflaumen, Kirſchen, Birnen, Aepfel, Aprikoſen, ſchädlich werdend, umher. Weniger rührt der Nachtheil von dem Befreſſen der jungen Knospen, beſonders in den Baumſchulen, her, als vielmehr aus der Art, wie das Weibchen ſein Brutgeſchäft betreibt. Es „ſticht" nämlich die zarten Triebſpitzen ab, um ein oder einige Eier an das dadurch trocken werdende Mark zu legen, von welchem ſich die künftige Larve ernährt. Hat das Weibchen eine ihm paſſend erſcheinende Spitze gefunden, ſo nagt es leicht an der Innenſeite des Stengels da, wo er abbrechen ſoll, begibt ſich dann näher der Spitze des Schoſſes, frißt ein Loch bis auf das Mark, legt ein Ei darauf und ſchiebt es mit dem Rüſſel bis auf den Grund des Loches. Dies alles nimmt etwa eine Stunde in Anſpruch. Hierauf kehrt die beſorgte Mutter zu der erſten Stelle zurück, um den Trieb ſo weit abzunagen, daß er durch den leiſeſten Windſtoß umbricht oder ohne weiteres herabfällt. Indem ſich der Käfer bei dieſer Arbeit öfter unterbricht, ſich wieder nach der Spitze begibt und nachſieht, ob alles in Ordnung ſei, verbraucht er abermals ein bis eineinhalbe Stunde Zeit. Ein kurzer Abſtich enthält ein, ein längerer bis drei Eier, jedes in einer beſonderen Grube. Nach acht Tagen durchſchnittlich bekommt dieſes Ei Leben und die Larve ernährt ſich von dem nach und nach trockener werdenden Marke des Abſtiches und verpuppt ſich dann in der Erde.

Wo eine Anzahl von Weibchen auf die angegebene Weiſe an Obſtbäumen ihr Brutgeſchäft betreiben, richten ſie nicht unbedeutenden Schaden an und man kann der Wiederholung desſelben nur dadurch vorbeugen, daß man die Abſtiche von den Bäumen oder am Boden ſorgfältig ſammelt und verbrennt, ſobald man ſie bemerkt, damit die in ihnen lebende Brut zerſtört werde.

In ſehr ähnlicher Weiſe lebt die Larve des Blattrippenſtechers (Rhynchites alliariae *Gyll.*), eines Käferchens, welches mit dem vorigen mehrfach verwechſelt worden iſt. Durch graue Behaarung an den Körperſeiten, ein mehr walzenförmiges Halsſchild, hinter der Mitte kaum erweiterte Flügeldecken, deren leiſtenartige Zwiſchenräume bei gewöhnlicher Vergrößerung keine Punktirung erkennen laſſen, iſt er vom vorigen unterſchieden. Das Weibchen ſticht in den Apfelbaumſchulen die Blätter an der Unterſeite da an, wo der Blattſtiel in die Mittelrippe übergeht. Hierdurch biegt ſich die Blattfläche gegen den Stiel unnatürlich nach unten, wird wegen mangelnder Ernährung bald trocken, ſammt ihrem Stiele hinfällig und als wichtiges Ernährungswerkzeug dem jungen Stämmchen entzogen. Ich habe meiſt zwei, aber auch nur eine oder bis vier Larven im Blattſtiele oder im Grunde der Mittelrippe ſo eingekeilt angetroffen, daß man mit Hülfe einer Nadel vorſichtig zu Werke gehen muß, wenn man ſie unverletzt herauslöſen will. Die Verpuppung erfolgt in der Erde.

Noch andere Arten leben als Larven in unreifen Früchten und um auch von dieſen ein Beiſpiel anzuführen, ſei ſchließlich noch der hübſche Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus) erwähnt. Er iſt ebenſo groß wie der Pappelſtecher, erzfarben, auf dem Rücken etwas lichter, ſchwach grau behaart, hat einen ſchlanken Rüſſel, kräftige Punktſtreifen auf den Flügeldecken und deren Zwiſchenräume gleichfalls punktirt; er nährt ſich als Larve von jungen Pflaumen, Kirſchen, Vogelbeeren, Elsbeeren

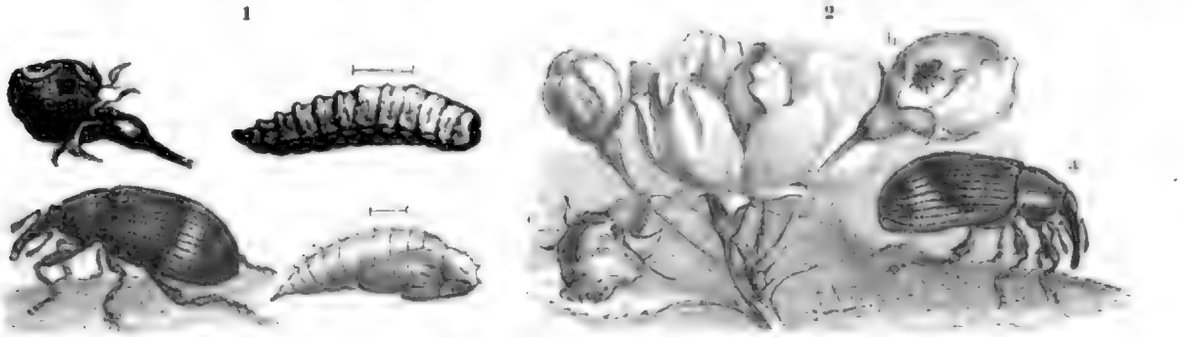
(Pirus torminalis). Haben die Pflaumen die Größe einer Mandel erreicht, so schneidet das Weibchen in Zeit von einer Stunde den Stiel halb durch, sucht an der Frucht eine passende Stelle zum Unterbringen eines Eies, bohrt ein flaches Loch, erweitert es etwas unter möglichster Schonung der Oberhaut, legt das Ei hinein, schiebt es mit dem Rüssel zurecht und drückt die Oberhaut auf die Wunde; hierauf begibt es sich zurück an die halb durchfressene Stelle des Stieles, beißt die andere Hälfte durch, oder so weit, daß der leiseste Wind oder die eigene Schwere die Pflaume bald zum Falle bringt. Die ganze Arbeit nimmt gegen drei Stunden Zeit in Anspruch. Nach durchschnittlich vierzehn Tagen belebt sich das Ei, die Larve zehrt am unreifen Fleische und ist in fünf bis sechs Wochen erwachsen. Die Verpuppung erfolgt in der Erde. Die einzelnen im Herbste zum Vorscheine kommenden Käfer gehören zu den verfrüheten, zur Ueberwinterung sich wieder verkriechenden, die Mehrzahl kommt erst im nächsten Frühlinge aus der Erde hervor.



Haselnußrüßler (Balaninus nucum): a beim Eierlegen, in natürlicher Größe; b derselbe von der Rückenansicht und c Kopf von der Seite, stark vergrößert.

Der Haselnußrüßler (Balaninus nucum) und seine Gattungsgenossen sind diejenigen heimischen Arten, welche den längsten Rüssel aufzuweisen haben. Der Wurm in den Haselnüssen ist ja allgemein bekannt, noch mehr das Wurmloch, aus dem er entschlüpfte, um in der Erde seine Verwandlung zu bestehen; denn wie jedermann weiß, findet sich in einer „wurmstichigen" Nuß kein Thier mehr, sondern in dem zur Hälfte oder gänzlich ausgefressenen Kerne und den Kothkrümchen nur die Spur seiner früheren Anwesenheit und zerstörenden Thätigkeit. Das befruchtete Weibchen zwickt bis ins Herz der halb erwachsenen Haselnuß, um die Mitte des Juli oder auch früher, legt ein Ei in das Loch und schiebt es mit dem Rüssel tief hinein. Dies geschieht in einer Zeit, die ausreicht, um die Wunde vernarben zu lassen, soweit wenigstens, daß man genau hinsehen muß, um die einstige Verletzung wahrnehmen zu können. Vom Mai an treibt sich der Käfer auf Haselbüschen und Eichen umher, aber nicht aus vorjährigen Larven entsprossen; denn diese liegen nach den gemachten Erfahrungen bis zum Juni des nächsten Jahres, verwandeln sich dann erst zur Puppe, aus welcher der Käfer im August ausschlüpft und noch zum Vorscheine kommt, oder versteckt bleibt bis zum nächsten Frühlinge. Er hat einen sehr langen, borstenartigen, an der Wurzel verdickten, daselbst gestreiften und punktirten Rüssel von rothbrauner Farbe, welcher sich beim Männchen schwach, beim Weibchen stärker krümmt und etwas vor seiner Mitte die schlanken, geknieten Fühler trägt. Dieselben passen mit ihrem Schafte gerade in die bis zu den Augen reichende Grube und enden in eine fast geknopfte Keule, indem die letzten der sieben Geiselglieder kaum länger als breit sind. Der eiförmige, schwarze Käfer ist über und über gelbgrau behaart,

am erhabenen runden Schildchen, an den Schultern und auf der Fläche der herzförmigen Flügeldecken würfelartig lichter. Die Schenkel verdicken ſich nach vorn und zeigen hier an der Unterſeite einen dreieckigen Zahn, die Schienen enden in einen Haken, das dritte Fußglied iſt zweilappig und der Grund der Klauen gezähnt. In Deutſchland kommen noch zwei außerordentlich ähnliche Arten vor, deren Fühlerkeule dadurch bedeutend dünner erſcheint, daß das letzte Glied wenigſtens doppelt ſo lang als breit iſt, der *große Eichelbohrer* (Balaninus glandium oder venosus), deſſen Halsſchild an den Seiten von der Mitte an ſteil nach der Flügeldeckenwurzel verläuft, mit ihr faſt einen rechten Winkel bildend, und der *kleine Eichelbohrer* (Balaninus turbatus), deſſen Rüſſel ſich ſtark krümmt, beſonders beim Weibchen, und deſſen Halsſchildſeiten mit der Flügeldeckenwurzel, wie bei dem Nußbohrer, einen ſtumpfen Winkel bildet. Sie beide leben als Larven in den Eicheln und werden für dieſelben in gleicher Weiſe verderblich, wie jener für die Nüſſe. Die Balaninen breiten ſich mit ihren der Gleichförmigkeit wegen zum Theil ſehr ſchwer zu unterſcheidenden Arten faſt über



1 Apfelblütenſtecher (Anthonomus pomorum) nebſt Larve und Puppe; alles vergrößert. 2 Birnknospenſtecher (Anthonomus pyri), a vergrößert, b natürliche Größe, c von der Larve bewohnte Knospe.

die ganze Erdoberfläche und beſonders zahlreich über Europa aus und haben die Gewohnheit der vorigen, mit angezogenen Beinen ſich fallen zu laſſen, ſobald ſie eine Gefahr im Anzuge vermuthen.

Die *Blütenſtecher* (Anthonomus) könnte man der Körpertracht nach für größere, plumpe Spitzmäuschen erklären, die gebrochenen Fühler, die lichten Haarbinden oder Flecke auf dem braunen Untergrunde der Flügeldecken unterſcheiden ſie aber auf den erſten Blick von denſelben, wie noch verſchiedene andere Merkmale, welche in dem dünnen, *geraden* Rüſſel, in den kleinen, runden Augen, den ſchwachen Fühlern mit ſiebengliederiger Geiſel, von denen das erſte Glied ſich verlängert, die letzten eine ſpindelförmige, geringelte Keule bilden, und in dem großen Schildchen begründet ſind. Die zapfenförmigen Vorderhüften ſtoßen zuſammen, alle Schenkel ſind verdickt, die Schienen gekrümmt, die Bauchringe frei. Die Gattung breitet ſich gleichfalls über die ganze Erde aus, in Amerika weniger zahlreich als anderswo. Die europäiſchen größeren Arten der überhaupt am Körper nicht großen Geſellen erweiſen ſich an den Obſtbäumen vielfach unnütz, indem die Weibchen im erſten Frühjahre deren Blatt- und Tragknospen anſtechen, ein, auch ein paar Eier hineinſchieben und die Larven dieſelben ausfreſſen, ſie mithin nicht zur Entwickelung gelangen laſſen. Die äußeren Schuppen bräunen ſich, ein mit vielen derartigen Knospen verſehener Apfel- oder Birnbaum ſieht wie verbrannt aus, und man hat dem Uebelthäter in manchen Gegenden den Namen „*Brenner*“ beigelegt, mit welchem kaum eine beſtimmte Art gemeint ſein kann, weil mehrere in gleicher Weiſe leben. Für gewöhnlich dürfte der *Apfelblütenſtecher* (Anthonomus pomorum, Fig. 1) darunter verſtanden ſein. Er zeichnet ſich durch die verwiſchte, graue *Schrägbinde* auf jeder der pechbraunen Flügeldecken aus. Dieſe Binde, aus grauer Behaarung beſtehend, iſt bei der ſehr nahe ſtehenden zweiten Art, bei dem *Birnknospenſtecher* (Anthonomus pyri, Fig. 2) *gerade* und erreicht die Ränder jeder Decke nicht vollſtändig. Dieſe beiden Arten, durch das angegebene Merkmal auf den erſten Blick, durch noch einige andere bei eingehenderer Betrachtung zu unterſcheiden, leben an Apfel- und

Birnbäumen. Sie kommen ſehr früh im Jahre aus dem Winterlager, und obgleich ſie im Sonnenſcheine lebhaft fliegen, ſteigen ſie jetzt meiſt zu Fuße am Stamme der Bäume in die Höhe, wie ſie im Herbſte ebenſo hinabſteigen, um das Winterlager hinter Rindenſchuppen, in alten Bohrlöchern am Fuße des Stammes oder in deſſen Nähe unter der Erdoberfläche zu beziehen. Man hat dieſe Fußpartien der Käfer in Abrede geſtellt und auch ich habe ſie ſo lange angezweifelt, bis mir mit den bekannten, für den Froſtſpanner beſtimmten Theerringen im Herbſte und im erſten Frühjahre abgefangene Käfer zugeſchickt worden ſind. Das befruchtete Weibchen greift nun die ſich regenden Knospen mit ſeinem langen Rüſſel an und bohrt Löcher in dieſelben, theils um ſich zu ernähren, theils um je ein Ei in einem Bohrloche unterzubringen. Für die betroffenen Knospen können die Wirkungen hiervon ſehr verſchieden ausfallen, da bekanntlich die Fruchtknospen beider Obſtarten mehrere Blüten in der Hauptknospe enthalten. Iſt letztere noch vollkommen geſchloſſen, ſo können mehrere Blütenknospen getroffen werden; erfolgt dann die Entfaltung, ſo bleiben die mit einem Ei belegten zurück, während die unverſehrte Blüte zur Entwickelung gelangt, eine im Fruchtboden getroffene ſogar bald abfällt. Sind die Einzelknospen ſchon mehr vorgerückt, ſo können dieſe ſämmtlich mit Eiern belegt werden; alle vertrocknen und ſehen wie verbrannt aus, während ſich unter ihrem Schutze die Larve ſchnell entwickelt und daſelbſt auch zu einer ſchlanken, ſehr beweglichen Puppe wird. Ich habe die zweite Art aus Birnknospen erzogen, welche ſämmtlich in ihrer erſten Hülle „verbrannt“ erſchienen und keine einzige Blütenknospe trieben, theilweiſe auch Blattknospen waren. Die Entwickelung ging ſehr raſch vor ſich; denn die Mitte April als vertrocknet eingetragenen Hauptknospen lieferten bereits vom 30. April an den Birnknospenſtecher in reichlicher Menge. Ob der im Mai erſcheinende *junge* Käfer thatenlos ſein Leben bis nach der Ueberwinterung verbringt, oder ob es Käfer einer *zweiten* Brut ſind, welche im folgenden Frühlinge für die Fortpflanzung ſorgen, wage ich nicht zu entſcheiden, doch werden meines Wiſſens zwei Bruten von niemandem angenommen. Obſtſorten, mit ſehr lange geſchloſſenen, alſo ſpät austreibenden Knospen, haben mithin von dieſen Käfern am meiſten zu leiden, außerdem mehrt ſich der Schaden in ſolchen Jahren, in denen durch die Witterungsverhältniſſe oder durch den ungünſtigen Stand der Bäume die Knospenentwickelung verzögert wird; denn wie aus der angeführten Lebensweiſe dieſer Blütenſtecher hervorgeht, können ihre Larven nur in *Knospen* gedeihen; beſchleunigt ſich deren Entfaltung vor der Vollwüchſigkeit der Larve, ſo iſt deren Weiterentwickelung ſehr in Frage geſtellt.

Eine dritte, nicht minder intereſſante Art iſt der *Steinfruchtbohrer* (Anthonomus druparum), etwas kräftiger als jede der vorigen, am rothbraunen Körper dicht graugelb behaart und leicht kenntlich an der doppelten Zickzackbinde gleich hinter der Mitte der Flügeldecken, welche dadurch entſteht, daß die gelbe Behaarung hier ausgeblieben iſt. Dieſer Käfer, welcher die Pfirſichblüten ſtark benagen ſoll, findet ſich vorherrſchend an der Traubenkirſche (Prunus padus), in deren Steinkerne die Larve einzeln lebt. Er muß jedoch ein ziemlich unſtetes Leben führen, denn mir wurden einſt getrocknete Sauerkirſchen übergeben, in deren Kernen ich Larven, Puppen und Käfer auffand, welche natürlich durch das Abwelken der Kirſchen im Ofen alle ihren Tod gefunden hatten. Einer der Käfer hatte ſein Flugloch bis auf eine feine Schicht ausgenagt, ein anderer war bereits bis zum Fleiſche gelangt und kurz vor ſeiner letzten und leichteſten Arbeit, dem Durchbrechen dieſes, vom Tode überraſcht worden. Auch in den Steinkernen der Schlehen dürfte die Larve leben. Dieſe und die zahlreichen anderen Gattungsgenoſſen ſtellen ſich, wie die vorigen, todt, wenn man ihnen zu nahe kommt, und fallen mit eingezogenem Rüſſel und vorgeſtreckten Beinen auf den Boden.

Die kleinen, ovalen Erdflöhe, welche luſtig dahinſpringen, wenn man ſich ihnen nähert, kennen meine Leſer, hatten vielleicht auch ſchon Gelegenheit, ſie ſpringen zu *hören*. Wenn man nämlich im Herbſte auf oder neben dürrem Laube an Waldrändern dahinwandelt, ſo hört man, wie die zum Ueberwintern hier verſammelte Schar dieſer kleinen Springer auf das dürre Laub wieder

auffällt, von welchem sie sich soeben gleichfalls mit Geräusch abgeschnellt hatte. Es wäre jedoch ein Irrthum, wenn man alle diese kleinen Käferchen für Erdflöhe halten wollte, vielmehr befinden sich gewisse Rüsselkäfer in gleicher Lage. Von jenen später noch einige Worte; von diesen sei bemerkt, daß sie der Gattung Orchestes, Tanzkäfer, angehören, welche in vielen Arten Europa, die Alte, aber auch die Neue Welt bewohnt.

Der schwarze Buchenrüßler, Buchenspringrüßler, Buchenspringer (Orchestes fagi), ist diejenige Art, welche trotz ihrer Kleinheit und Unscheinbarkeit ihre Gegenwart mehr als jede andere bemerkbar macht. Das ohne den Rüssel 2,5 Millimeter messende Käferchen ist schwarz, durch feine, gleichmäßige Behaarung grauschimmernd, die Fühler und Füße tragen licht gelb-

Schwarzer Buchenrüßler (Orchestes fagi), vergrößert. Wirkungen des Fraßes von der Larve und von dem Käfer an Buchenblättern.

braune Farben. Der runde, sanft gebogene Rüssel ist länger als Kopf und Halsschild zusammengenommen und beinahe näher den Augen als der Spitze, mit den gebrochenen Fühlern versehen. Kopf und Halsschild zeigen einen glockenförmigen Umriß und geringe Erstreckung im Verhältnisse zu den lang eiförmigen Flügeldecken, an deren Wurzel das kleine Schildchen als Grübchen erscheint: sie decken die Hinterleibsspitze vollkommen und sind auf ihrer Fläche gleichmäßig punktstreifig. Die Vorderhüften sind sehr genähert, alle Schenkel kurz und dick, unten vor der Spitze mit je einem Zähnchen bewehrt, die hintersten sammt ihren Schienen zum Springen eingerichtet und sämmtliche Klauen am Grunde zahnartig erweitert.

Anfangs Mai stellt sich der überwinterte Käfer auf den eben aufbrechenden Blättern der Rothbuche ein, um sich zu ernähren und gleichzeitig dem Brutgeschäfte obzuliegen. Zu ersterem Zwecke nagt er kleine Löcher in dieselben, zur Erreichung des zweiten schiebt das Weibchen hart an der Mittelrippe und in der Nähe des Blattgrundes ein Ei unter die Oberhaut. Meist wählt es hierzu unbenagte Blätter und beschenkt jedes auch meist nur mit einem gelblich weißen Ei. Die nach kaum acht Tagen aus diesem geschlüpfte Larve frißt nun zwischen Ober- und Unterhaut des Blattes nach vorn und außen eine Mine, welche nach und nach etwas breiter wird und gewöhnlich in der Nähe der Blattspitze endigt. Hier angelangt, ist die mit einem dunkeln, durch die Mitte getheilten Halsschilde und einem kegelförmigen Fleischzäpfchen auf dem letzten Gliede versehene Larve erwachsen,

Digitized by Google

erweitert die Mine und wird in einem durchſcheinenden Geſpinſte zur Puppe. Aus dieſer kommt durchſchnittlich von Mitte Juni ab, aber auch ſchon früher, der Käfer zum Vorſcheine, da die Larve kaum drei Wochen und die Puppe auch nur etwa eine zu ihrer Entwickelung bedürfen. Er ſpringt auf dem Laube umher, benagt es, wie ſeine Eltern vor ihm, und verkriecht ſich, wenn die unfreundlichere Jahreszeit dazu mahnt. Wie aber thut ſich ſeine Gegenwart kund?

Die Mine, alſo der von ihr getroffene Rand und die Spitze des Blattes, bräunt ſich, ſobald das Blattgrün daraus aufgezehrt iſt, im Laufe des Sommers fällt ſie aber völlig aus, ſo daß ein ſolches Blatt unregelmäßig geſchlängelt, von vorne nach hinten und bis zur Mittelrippe mit faſerigen und zerfetzten braunen Rändern ausgefreſſen erſcheint. Wenn tauſend und abertauſend von Blättern an einer alten Buche in dieſer Weiſe zugerichtet ſind, ſo erſcheint der ſtattliche Rieſe von oben bis unten braun angeräuchert, oder als wenn die friſchen Blätter im Frühjahre von einem Froſte oder vor einigen Wochen von einem Hagelſchlage getroffen worden ſeien. Wenn nun auch ein alter Baum dergleichen Behandlung, und eine unvollkommene Ernährung durch ſeine Blätter einmal, auch zweimal ertragen kann, ſo ſind Buchenpflanzungen entſchieden ſchlimmer daran, wenn ſie in gleicher Weiſe heimgeſucht werden, und können nach einigen Jahren an der Wiederholung jener Heimſuchungen zu Grunde gehen.

Wieder andere Sitten haben die Larven der Blattſchaber (Cionus). Sie halten ſich frei an den Blüten und jungen Samenkapſeln gewiſſer Pflanzen auf, wobei ihnen keine Beine zu ſtatten kommen, ſondern nur die Querfalten des Körpers und ein klebriger, ſchmieriger Ueberzug. Die gedrungenen, beinahe kugeligen Käferchen ſind klein, aber hübſch gezeichnet, moſaikartig durch regelmäßige, lichte Haarfleckchen auf einem anders gefärbten Untergrunde; bei den meiſten findet ſich an der Wurzel oder auf der Mitte der Flügeldecken ein runder, ſammetſchwarzer Nahtfleck. Ihr walziger Rüſſel legt ſich an die Bruſt an, die jedoch nicht mit beſonders deutlicher Rinne verſehen iſt, die Augen nähern ſich auf der Stirn, und die Geiſel der gebrochenen Fühler ſetzt nur fünf Glieder zuſammen, ſo daß ſie dem Schafte an Länge gleicht. Das Schildchen iſt oval, die Spitze der Flügeldecken gemeinſam gerundet. Das erſte Glied des Hinterleibes verwächſt mit dem zweiten, beide ſind lang, die zwei folgenden dafür ſehr gekürzt. Das Männchen unterſcheidet ſich von ſeinem Weibchen durch ein längeres letztes Fußglied und ungleiche Klauen, indem die innere die äußere an Länge übertrifft. Dieſer Geſchlechtsunterſchied wird an den Vorderbeinen am deutlichſten.

Der Braunwurz-Blattſchaber (Cionus scrofulariae) lebt in zahlreichen Geſellſchaften auf der vom Mai bis Auguſt blühenden Braunwurz (Scrofularia nodosa). Am 17. Juli fand ich einzelne, zur Verpuppung reife bräunlichgrüne Larven neben bereits in ein glaſiges Gehäuſe eingeſponnenen, welche ſich in der Weiſe ankleben, wie unſere Abbildung S. 153 vergegenwärtigt. Ungefähr drei Wochen mochten vergangen ſein, als von den erſten die Käfer zum Vorſcheine kamen. In einem früheren Falle, als mir jene zierlichen Gebilde noch nicht bekannt waren, lernte ich ihre Erzeuger auch nicht kennen, ſondern aus den kleinen Blaſen entwickelten ſich nur winzige Schlupfwespen (Chrysocharis conspicua), der Familie der Pteromalinen angehörig. Der Käfer iſt ſchwarz und dicht beſchuppt, Bruſtſeiten und Vorderbruſt ſchneeweiß, Flügeldecken dunkelſchiefergrau, die erhabenen, abwechſelnden Zwiſchenräume zwiſchen den Streifen ſammetſchwarz und weiß gewürfelt, die Naht mit einem großen vorderen und hinteren ſchwarzen Sammetflecke verſehen. Verſchiedene andere Arten leben ähnlich auf den Königskerzen (Verbascum) ꝛc.

Der weißbunte Erlenwürger, Weidenrüßler (Cryptorhynchus lapathi), iſt der einzige europäiſche Vertreter einer ſehr artenreichen (200) ſüdamerikaniſchen Gattung und eine von den ſechsundzwanzig Arten, welche, auf noch drei andere Gattungen vertheilt, als die einzigen Glieder einer der größten Sippen (Kryptorhynchiden) der ganzen Familie in Europa zu Hauſe ſind. Der Rüſſel des genannten Käfers läßt ſich in eine tiefe Bruſtfurche legen, welche zwiſchen den

Mittelhüften endigt und die Vorderhüften natürlich auseinander drängt. Zu der unten gegebenen Abbildung ſei noch bemerkt, daß die Fühlergeiſel aus ſieben Gliedern beſteht, und daß der Körper durch dichtes Schuppenkleid ſchwarz, braun und weiß erſcheint, am letzten Drittel der Flügeldecken kreideweiß. Das hübſche, 7,5 bis 9 Millimeter lange, ſehr unebene Thier ſitzt am Weidengebüſch, am Schwarz- und Weißeller, ohne durch ſeinen Fraß an den Blättern ſchädlich zu werden. Im Mai begegnet man ihm am zahlreichſten und dann gewöhnlich gepaart, das Männchen auf dem Weibchen ſitzend; dann werden die Käfer ſparſamer, ſind während des Juli und einen Theil des Auguſt verſchwunden, nach dem Herbſte hin zeigen ſich aber wieder vereinzelte. Am 28. Auguſt 1872 ſah ich ſo im Vorbeigehen wohl ein Dutzend verbundene Pärchen und ſelbſt am 3. Oktober noch vereinzelte Käfer. Da ſich Ende Juli reife Larven und Puppen finden, ſo dürften die ſpäter erſcheinenden Käfer junge ſein, welche ihr Brutgeſchäft noch betreiben, oder ſich wieder verkriechen, um nach der Ueberwinterung an dasſelbe zu gehen. Das befruchtete Weibchen legt ſeine Eier an

1 Weißbunter Erlenwürger (Cryptorhynchus lapathi), vergrößert und in natürlicher Größe. 2 Braunwurz-Blattſchaber (Clonus scrofulariae) und Puppengehäuſe an der Futterpflanze in natürlicher Größe. Käfer außerdem vergrößert.

das Holz der genannten Futterpflanzen und die Larve frißt zunächſt flach unter der Rinde platzweiſe, ſo daß dieſe durchlöchert erſcheinen kann, und geht dann in einem gerade aufſteigenden Gange im Holze weiter, möglich, daß dieſe Fraßweiſe auf eine zweijährige Brut deutet, da auch bei anderen bohrenden Larven im erſten Jahre eine oberflächliche, im zweiten eine in das Holz übergehende Fraßweiſe beobachtet worden iſt. Die erwachſene Larve kehrt ſich am Ende des Ganges um und verpuppt ſich. An den Saaluſern bei Halle lebt die Larve in den alten knorrigen Wurzelſtöcken der Korbweiden, welche durch ſie und andere Bohrer nach und nach früher abſterben, als wenn ſie unbewohnt wären. Schädlicher werden die Larven entſchieden in jungen Ellernpflanzungen und Ausſchlagbeſtänden, wo ſie junges und älteres Holz zerbohren und dasſelbe abſterben machen. Auch in jüngeren Birkenbeſtänden kommen ſie vor und tödten dieſelben. Wo ſie einmal in ſo verderblicher Weiſe hauſen, bleibt nichts weiter übrig, als die mit Brut beſetzten Theile abzuhauen und zu verbrennen.

Wenn noch anderer Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus) gedacht wird, ſo geſchieht dies nicht wegen der hervorragenden äußeren Erſcheinung ihrer zahlreichen Arten, welche außer wenigen Nordamerikanern ſich vorzugsweiſe in den kalten und gemäßigten Strichen Europas, Aſiens und Nordafrikas aufhalten, und im Gegentheile zu den kleinſten und unanſehnlichſten zählen, ſondern weil eine Anzahl ſich unſeren Feldern und Gemüſegärten auf höchſt unangenehme Weiſe bemerklich macht. Einige zeichnen ſich auf dunklem Grunde durch lichte, meiſt ſchlecht begrenzte Fleckchen aus; die meiſten laſſen ſich wegen der Einförmigkeit ihres dunkeln Kleides ſchwer von einander unterſcheiden. Ihr fadenförmiger Rüſſel kann zwiſchen die kegelförmigen Vorderhüften gelegt werden, ohne dort eine ſcharf begrenzte Furche zu finden, wie dies bei der vorigen Gattung der

Fall. Seine Furche für die Fühler iſt nach unten gerichtet und dieſe ſind gekrümmt und infolge der verlängerten erſten der ſieben Geiſelglieder ſchlank. Das kurze Halsſchild iſt an den Seiten gerundet erweitert, vorn mehr oder weniger verengt, eingeſchnürt und am Vorderrande lappig erweitert, ſo daß in zahlreichen Fällen bei der Ruhelage des Rüſſels die runden und flachen Augen theilweiſe oder ſogar ganz verdeckt werden. Die Flügeldecken ſind kurz, am Grunde viel breiter als das Halsſchild, an den Schultern ſtumpf, nur wenig länger als zuſammen breit, hinten einzeln gerundet, den Steiß nicht deckend. Die Schienen ſind beim Männchen an der Spitze ſtets wehrlos, die der Mittel- und Hinterbeine beim Weibchen meiſt geſpornt, die Klauen am Grunde nicht zuſammengewachſen.

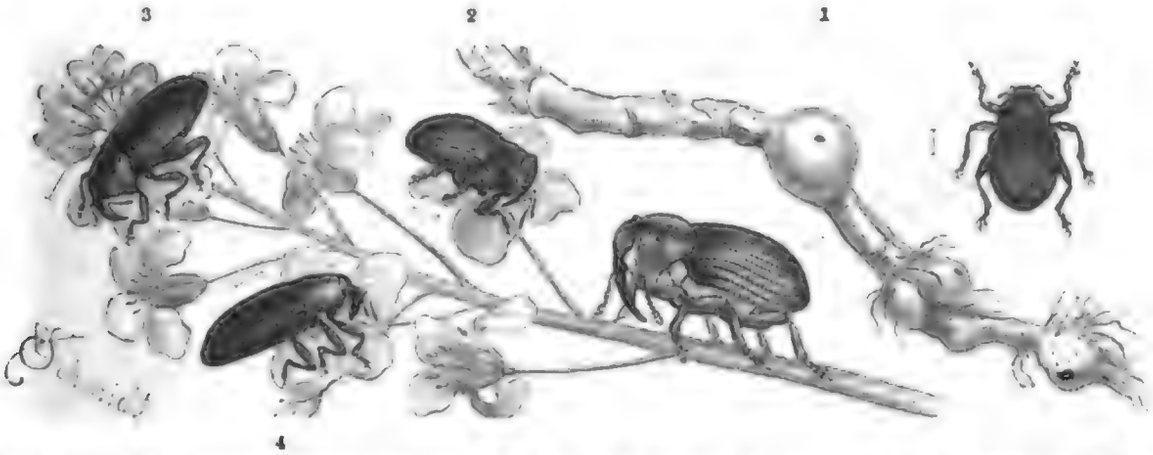
Der Kohlgallenrüßler, gefurchthalſige Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis, Fig. 1, S. 155), iſt tiefſchwarz, wenig glänzend, unten dichter, beſonders gegen die Schultern hin, oben ſparſam und fein grau beſchuppt und ohne irgend welche hellere Zeichnung, wie ſolche durch Anhäufung der Schuppen bei anderen Arten entſteht. Das ſtark punktirte Halsſchild hat vorn einen ſchwach aufgeworfenen Rand, jederſeits ein Höckerchen und eine tiefe Mittelfurche; die Flügeldecken ſind tief geſtreift, in den Zwiſchenräumen eben, ſtark gerunzelt und vor der Spitze ſchuppig gehöckert, die Schenkel vorn kurz bezähnt. Die durchſchnittliche Länge beträgt kaum 3 Millimeter bei 2 Millimeter Schulterbreite. Bei der ungleichen Entwickelung findet ſich der Käfer vom erſten Frühjahre bis in den Sommer hinein auf Kreuzblümlern, wild wachſenden wie angebauten, an letzteren ſelbſtverſtändlich am augenfälligſten und mit nachtheiligen Folgen verbunden. Das befruchtete Weibchen legt nämlich ſeine Eier tief unten an den zarten oberirdiſchen Stengel oder flach unter der Erde an den Wurzelſtock der Oelſaaten, der verſchiedenſten anderen Kohlarten unſerer Gemüſegärten, aber auch des hier und da als ſo verbreitetes Unkraut auf den Feldern auftretenden „Hederichs“. Die Stelle, an welche das Ei unter der Oberhaut gelegt worden iſt, ſchwillt an und wächſt allmählich infolge des weiteren Reizes ſeitens der freſſenden Larve zu einer gallenartigen Mißbildung aus. Junge Pflanzen könnte man, wenn die mehr oder weniger kugelige Galle unmittelbar auf der Erde aufſitzt, für flach ſtehende Radieschen halten. Wenn der Käfer ſehr zahlreich vorhanden iſt, ſo mehren ſich die Gallen an einer Pflanze, die ſonſt einzelnen, kugeligen, verwachſen zu knolligen und unregelmäßigen Gebilden, in deren Innerem man zwiſchen krümeligen Exkrementen bis fünfundzwanzig Larven antreffen kann. Die weiße Larve iſt wie andere Rüſſelkäferlarven eingekrümmt, ſtark querfaltig und ohne ſonſtige Auszeichnung. Während der Sommerzeit iſt ſie vom Eiſtande an in durchſchnittlich zwei Monaten erwachſen, bohrt ſich durch ein rundes Loch aus ihrer Galle heraus, fertigt flach unter der Erde von dieſer ein eiförmiges Gehäuſe um ſich und ruht nur wenige Wochen als Puppe in demſelben. Diejenigen Larven, welche ſpäter gelegten Eiern entſproſſen ſind, überwintern in ihren Gallen, wie man an den Winterſaaten der Oelfrüchte oder an den kräftigeren Strünken des Kopf-, Blumen- und ſeltener des Braunkohls beobachten kann. Die durch ſpätere Eierablage an den bereits kräftigen Strünken der genannten Kohlarten erzeugten Gallen beſchränken ſich weniger auf den Grund der Stengel, ſondern gehen oft weit an denſelben hinauf. Kohlſtrünke mit ſolchen Gallen ohne Fluglöcher als Stoppel den Winter über ſtehen zu laſſen, iſt daher ſehr unvorſichtig; denn in der Verbrennung dieſer beſitzt man das einzige Mittel, die Brut zu zerſtören. Die Käfer befreſſen die Blätter und Blüten der Pflanzen, ohne ihnen dadurch weſentlichen Schaden zuzufügen, die zuerſt erſcheinenden ſind meiſt der Puppe entſchlüpft oder hatten ſich als Spätlinge des vorigen Jahres verkrochen; die von ihnen ſtammende Brut findet noch Gelegenheit, eine Winterbrut wenigſtens bis zum Larvenſtande ins Leben zu rufen. In anderen Gegenden kommen wieder andere Arten an den Kohlſorten vor, deren Larven gleichfalls im Inneren bohren, ohne Gallen zu erzeugen.

Der ähnliche Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus assimilis, Fig. 2, S. 155) iſt dem vorigen außerordentlich ähnlich, etwas ſchlanker, durch ſtärkere weiße Beſchuppung auf der Rückenſeite mehr grau, am Halsſchilde flacher punktirt, in den beiden Seitenhöckerchen dagegen ſpitziger und an

den Schenkelenden ungezähnt. Auch er erscheint auf Kohlarten, ich beobachtete ihn allerdings nur auf blühendem Raps und Rübsen, und seine Larve vereinzelt in den Schoten, wo sie sich von den noch grünen und weichen Samen ernährt. Die Schote wird infolge dessen nothreif, fängt an, sich zu öffnen und entläßt durch die Spalte die flach unter die Erde zur Verpuppung gehende Larve.

Der Weißfleck-Verborgenrüßler (Ceutorhynchus macula-alba), welcher auf der Unterseite, oben auf schwarzem Grunde an den Rändern der Flügeldecken, in einem gemeinsamen Flecke um das Schildchen und in der Mittellinie des Halsschildes dicht weiß beschuppt, an Fühlern, Schienen und Füßen dagegen rostroth gefärbt ist, lebt im Larvenstande von den unreifen Samen in den Mohnköpfen und verpuppt sich gleichfalls in einem Erdgehäuse.

Die Mauszahnrüßler (Baridius, früher Baris) breiten sich über die ganze Erdoberfläche mit ihren zahlreichen Arten aus. Man erkennt sie am lang-eiförmigen Umriß der schwarzen, oft



1 Kohlgallenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis) nebst Galle. 2 Aehnlicher Verborgenrüßler (C. assimilis). 3 Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris). 4 Rothrüsseliger Mauszahnrüßler (B. cuprirostris). Sämmtliche Käfer vergrößert.

metallisch grün oder blau glänzenden, sehr harten Oberfläche und an der Gewohnheit, die Schenkel mit angezogenen Schienen und Füßen dicht gedrängt senkrecht nach unten zu richten und den Rüssel mit seiner Spitze an die vorderen anzudrücken, wenn sie, um Verfolgungen zu entgehen, sich todt stellen. Der Kopf ist kugelig, die kleinen Augen stehen unmittelbar vor der Wurzel des Rüssels. Dieser ist walzig, dick, etwas gekrümmt und unten schräg, wie der Nagezahn einer Maus, abgeschnitten, grubig punktirt, vor seiner Mitte mit den geknieten Fühlern versehen, deren Schaft bei der Ruhelage in die tiefe Furche für sie paßt. Die Geisel besteht aus acht Gliedern, einem etwas dickeren und längeren Anfangs-, einem knopfförmigen, großen Endgliede, zwischen denen die übrigen sechs kurzen nach vorn allmählich an Breite zunehmen. Das Halsschild, in den Umrissen rechteckig, zieht sich vorn etwas ein und buchtet sich am Hinterrande zweimal aus; die Vorderbrust ist zwischen den weit auseinander stehenden, kugeligen und eingesenkten Vorderhüften flach und eben, ohne jegliche Furche. Schildchen klein, aber deutlich und rund, Flügeldecken gestreift, zusammen kaum halb so breit als der ganze Käfer, vom Vorderrande des Halsschildes an gerechnet, lang ist; sie lassen ein kleines Leibesspitzchen frei. Die Schienen der kräftigen Beine laufen in ein Häkchen aus.

So wenigstens charakterisiren sich die durchschnittlich 4,5 Millimeter messenden europäischen Arten. Da sich die Gesammtzahl aller aber an dreihundert beläuft und ihre Tracht nicht durchaus übereinstimmt, so geben die unserigen von den schönen, kräftigeren, mitunter mehrfarbigen Formen des heißen Amerika, welches als ihr eigentliches Vaterland betrachtet werden muß, keine genügende Vorstellung. Der Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris, Fig. 3) ist glänzend grün, bisweilen bläulichschimmernd, am Halsschilde zerstreut punktirt, in der Mitte fast glatt, die Zwischenräume der Punkte viel größer als diese selbst, an den Flügeldecken einfach gestreift, bei starker Vergrößerung

ſind in den Zwiſchenräumen Punktreihen zu bemerken. Die Seiten des Rüſſels und der Bruſt, die Schenkel und der nicht weiß beſchuppte Bauch in ſeinem vorderen Theile ſind grob punktirt, die Vorderbruſtſeiten mehr runzelig. Die weiße Larve lebt bohrend in dem unterſten Stengeltheile der Oelſaaten und gewiß auch anderer Kreuzblümler und geht bis in die äußerſten Wurzelſpitzen, verpuppt ſich auch hier und liefert bereits im Juni den Käfer, der unter Umſtänden verſteckt bleibt, aber auch, wenn ſich in den genannten Saaten eine paſſende Gelegenheit für Unterbringung ſeiner Eier bietet, dieſe vor Winters abſetzt, wie die im Frühjahre gefundenen, ſehr ungleichen Larven gelehrt haben; andere begatten ſich erſt zur genannten Zeit, und ihre Nachkommen erſcheinen im vollkommenen Zuſtande natürlich ſpäter im Sommer und dürften nicht mehr zum Vorſcheine kommen. — Der pechſchwarze Mauszahnrüßler (Baridius picinus) lebt in gleicher Weiſe in anderen Kohlſorten, die er aber in Ermangelung von Herbſtſaaten nur im Frühlinge mit Eiern beſchenkt, nachdem er aus ſeinen Winterverſtecken hervorgekrochen iſt, wie z. B. aus den Strünken des Kopfkohls, in denen er im Herbſt zuvor geboren wurde. — Dieſelbe Lebensart führt der rothrüſſelige Mauszahnrüßler (Baridius cuprirostris, Fig. 4, S. 155) von lichtgrünem Metallglanze; ſeine Larve frißt in den Strünken des Kopfkohls und Kohlrabis, erzeugt daſelbſt gallenartige Auswüchſe und wird entſchieden den jungen Kohlrabipflanzen gefährlich. Wenn wir nun bedenken, daß von dieſer und voriger Gattung eine oder die andere Art gemeinſam eine junge Kohlpflanze bearbeiten, daß gewiſſe Erdflöhe die dritten im Bunde ſein können, ſo leuchtet ein, daß ſie alle zuſammen dem Landwirte und Kohlgärtner das Leben ſauer machen, ſelbſt wenn jede einzelne Art für ihren Theil mit mäßigen Anſprüchen auftritt.

Eine Sippe möchte ich nicht unerwähnt laſſen, obgleich ſie faſt ausſchließlich den heißen Erdſtrichen angehört und nur mit wenigen unſcheinbaren Arten im ſüdlichen Europa Vertretung findet; ſie hat jedoch die Rieſen der Familie aufzuweiſen und prahlt mit äußerſt gefälligen Formen, und überdies ſpielt eines ihrer winzigſten Glieder eine gewiſſe Rolle auf unſeren Kornböden. Ohne viele Worte um die Charakteriſtik der Sippe oder einer und der anderen Gattung zu verlieren, vergegenwärtige ich in dem javaniſchen Palmbohrer (Rhynchophorus Schach) die Grundform der hierher gehörigen Käfer, mit dem Bemerken, daß die Fühler von den bisher kennen gelernten durch die abweichende Bildung des Endgliedes weſentlich verſchieden ſind und bei anderen verwandten ein zum Theil wieder anderes, aber meiſt abſonderliches Ausſehen haben, dieſelben auch nicht weiter als bis zum erſten Drittel der Rüſſellänge vorrücken, daß der Steiß von den flachgedrückten Flügeldecken nie berührt wird, daß die Verdickung auf der Oberfläche des Rüſſels in einer dichten Haarbürſte und die Farbe des ganzen Thieres in einem öfters wie mit Duft überzogenen Schwarzbraun beſteht, welches hier und da, beſonders auf der Scheibe des Halsſchildes, auch einem ſtark rothen Scheine Platz machen kann. Wie bereits erwähnt, ſtellt unſere Abbildung die Grundform der Kalandriden dar, es gibt aber auch bedeutend ſchmälere, die, weil ſie verhältnismäßig nicht mehr niedergedrückt ſind, eine ſpindelförmige Geſtalt annehmen. Bei anderen erweitert ſich der Rüſſel an ſeiner äußerſten Spitze winkelig oder zahnartig, bei noch anderen (Macrocheirus longipes) verlängern ſich die Vorderbeine übermäßig, was übrigens bei verſchiedenen unerwähnt gebliebenen Gruppen gleichfalls vorkommt. Die ſchwarz- oder rothbraune Farbe des ſehr harten Panzers herrſcht vor, es finden ſich aber auch verwandte Farben, wie roth, gelb, grau, eintönig

Javaniſcher Palmbohrer (Rhynchophorus Schach), natürl. Größe.

oder in Fleckenzeichnungen. Die Männchen unterſcheiden ſich durch Bildung des Rüſſels, der Beine, der Fühler ꝛc. öfter weſentlich von ihren Weibchen. Man kennt nur wenige Larven, welche vorzugsweiſe im Inneren einſamenlappiger Gewächſe (Palmen, Cykadeen, Bananen, Zuckerrohr) bohrend leben, wo ſie mitunter bedeutenden Schaden anrichten, weil ſie oft in großen Mengen vorkommen, daher Palmbohrer.

Auf die kleinſten Arten der ganzen Sippe will Lacordaire den ſonſt allen gegebenen Namen Calandra allein noch angewendet wiſſen. Zwei davon haben ſich durch den Handel, wahrſcheinlich aus dem Morgenlande, verſchleppt und über ganz Europa nicht nur, ſondern auch über die anderen Erdtheile ausgebreitet: der ſchwarze Kornwurm (Calandra granaria, auch Sitophilus granarius) bewohnt die Magazine und Kornböden, weil er und ſeine Larve vom Mehle des Getreides leben, und letztere zwar von dem einen Korne, welches die Mutter anbohrte und mit einem Ei beſchenkte. Hier frißt ſich die Larve weiter und hat ihre volle Größe erlangt, wenn von jenem, ſofern es ſich um Roggen oder Gerſte handelt, nur noch die Hülſe vorhanden iſt, in der ſie ſich einpuppt. Nach fünf bis ſechs Wochen, vom Ei an gerechnet, erſcheint anfangs Juli die erſte Brut von den überwinterten Käfern. Vierzehn Tage ſpäter beginnen die jungen Käfer ihr Brutgeſchäft, und vor Winters kommen zum zweitenmale die in Dielenritzen, Balkenfurchen und ſonſtigen Winkeln des Speichers überwinternden Käfer zur Ausbildung. Man weiß längſt, daß Reinlichkeit und guter Luftdurchzug die beſten Schutzmittel gegen dieſen nicht zu unterſchätzenden Feind ſind, und hat neuerdings mit beſtem Erfolge ein ſinnreiches Verfahren in Anwendung gebracht, um den Kornwurm zu vertreiben: durch eine Luftdrainage, mittels reichlich drei Meter von einander durch den Getreidehaufen gelegter Drainröhren, welche ſich nach außen einzeln öffnen oder auch zu einem Ausgange verbunden ſein können, wird innerhalb des Haufens dieſelbe Temperatur, wie in der umgebenden Luft hergeſtellt, und die, die Wärme liebenden und zur Entwickelung gebrauchenden Käferchen verlaſſen den Haufen. Dieſes Verfahren geſtattet außerdem, die Haufen ohne Schaden für das Getreide ſelbſt höher aufzuſchütten als es ſonſt möglich wird. Der Kornkäfer iſt roth- bis ſchwarzbraun, an den Fühlern und Beinen etwas heller, mit Ausſchluß des Rüſſels 3,75 Millimeter lang, 1,5 Millimeter an den Schultern breit. Der dünne, ſanft gebogene Rüſſel, etwa von der Länge des Halsſchildes, trägt an ſeiner Wurzel, unmittelbar vor den Augen, die geknieten Fühlhörner mit ſechsgliederiger, lang eiförmig geknopfter Geiſel, das platte, vorn wenig verengte Halsſchild iſt dicht mit tiefen, länglichen Punkten beſetzt, welche nur eine glänzende Längslinie durch die Mitte freilaſſen. Die Flügeldecken, von der Breite des letzteren und gleichläufig an den Seiten, runden ſich vor dem Steiße gemeinſchaftlich ab und werden von tiefen Punktſtreifen durchzogen, deren Zwiſchenräume glatt bleiben. Die Schienen ſind mit einem Hornhaken an der Spitze bewehrt, die vorderen am Innenrande mit kleinen Kerbzähnen. Wie dieſer Käfer von Roggen, Weizen und Mais lebt, ſo der ſehr ähnliche Reißkäfer (Calandra oryzae) von den Reißkörnern, deren Lagerräume ſeinen Aufenthalt bilden, indem er ſich, ſo wenig wie der vorige, bei uns zu Lande im Freien vermehren kann. Ein Fleckchen jeder Schulter, eins hinter der Mitte jeder Flügeldecke und der Seitenrand von rother Farbe auf mattem, pechſchwarzem Grunde, ein dicht und rund punktirtes Halsſchild, ohne deutliche glatte Mittellinie und äußerſt dicht punktſtreifige Flügeldecken, deren ſehr ſchmale Zwiſchenräume abwechſelnd mit gelben Börſtchen beſetzt ſind, unterſcheiden ihn vom vorigen.

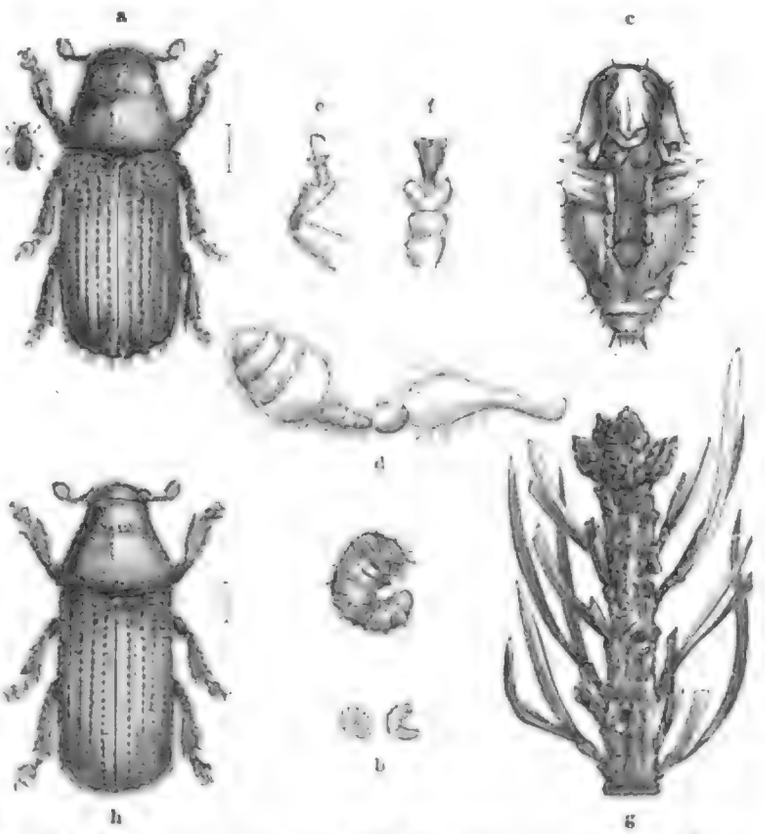
Die kleinen ſchwarzen, meiſt ſchmalen und glatten Rüſſelkäfer, welche ſich weſentlich nur durch den bedeckten Steiß von den vorigen unterſcheiden und, zu der Sippe der Koſſoniden vereinigt, auch zahlreiche, aber unanſehnliche Vertreter in Europa und Deutſchland haben, leiten über zu der Familie der Borkenkäfer (Bostrychidae, Scolytidae). In ihrer äußeren Erſcheinung ſtimmen ſie durch Kleinheit des walzigen Körpers, durch einen dicken Kopf mit vortretenden Kinnbacken, im

übrigen verſteckten Mundtheilen, durch gebrochene Fühler mit dickem Endkopfe, durch lang geſtreckte Augen mit einander überein und unterſcheiden ſich von den verwandten durch die Kürze des Kopfes, der Taſter, Fühler und Beine, an denen breit gedrückte, in einen Haken endende Schienen viergliederige Füße tragen. Von den fünf Bauchringen verwachſen die beiden erſten öfter unter ſich. Die beiden Geſchlechter derſelben Art laſſen ſich äußerlich nicht ſchwer von einander unterſcheiden. Die Larven haben die größte Aehnlichkeit mit denen der Rüſſelkäfer, nur erſcheinen ſie minder gedrungen und vollkommener walzig. Ihr geſelliges Beiſammenſein, wie das der Käfer, und die Art, wie ſie in der Rinde der Bäume ſelbſt oder unmittelbar unter ihr im Baſte Gänge anlegen, weiſen auf ihre natürliche Zuſammengehörigkeit hin. Meiſt von einem etwas breiteren Anfange des Ganges, einem Vorzimmer aus, wo bei vielen Arten auch die Paarung ſtattfindet, arbeiten die Weibchen weiter und legen den ſogenannten „Muttergang" an, wo ſie zu beiden Seiten kleinen, gleichentfernten Aushöhlungen je ein Ei anvertrauen. Die den Eiern entſchlüpften Lärvchen freſſen nun ihrerſeits rechts und links von dem Muttergange, wenn dieſer ſenkrecht oder ſchräg, oberhalb oder unterhalb, wenn er nahezu wagerecht läuft, die mehr oder weniger geſchlängelten Reben- oder Larvengänge, die ſich mit dem Wachsthume der Larve verbreitern. Am Ende wird jeder etwas erweitert, damit die Puppe ein bequemes Lager habe. Auf dieſe Weiſe entſtehen artige, baumähnliche Gebilde, deren Grundform von der beſtimmten Käferart abhängt, je nach dem gegebenen Raume und nach dem Begegnen mit einem zweiten Gangſyſteme aber gewiſſe Abänderungen erleidet. Wenn man bedenkt, daß dieſe kleinen Wühler fruchtbar ſind und von manchen zwei Bruten im Jahre zu Stande kommen, ſo darf man ſich auch nicht wundern, daß zeitweilig hunderte und tauſende von Hektaren der ſchönſten Waldungen durch die „Wurmtrocknis" einem ſicheren Tode entgegengeführt werden, wie z. B. in der allerjüngſten Zeit im Böhmerwalde. Die Nadelhölzer ernähren die bei weitem überwiegende Mehrzahl der europäiſchen Arten, und erleiden durch ſie verhältnismäßig größeren Schaden als die Laubbäume, in denen wieder andere Arten hauſen. Daß ſelbſt die echten Borkenkäfer nicht alle in der angegebenen Weiſe leben, beweiſt unter anderen Bostrychus bispinus, welchen man bohrend in den rankenden Zweigen der gemeinen Waldrebe (Clematis vitalba) findet, der Bostrychus dactyliperda, welcher bis zu hunderten in dem Kerne der Dattel, dieſe durch ſeinen Koth unſchmackhaft machend, und in der Betelnuß (Areca Katechu) zur Entwickelung gelangt. An erſterer Art hat beiläufig Bach die den Anobien eigene Gewohnheit des Klopfens beobachtet, ſo daß dieſe Lockweiſe bei mehreren Arten der Familie zu vermuthen nahe liegt.

Der große Kiefernmarkkäfer, Kiefernzweig-Baſtkäfer, Waldgärtner (Blastophagus, oder Hylesinus piniperda, S. 159), mag ſammt dem kleinen die Gattung vergegenwärtigen. Ein ſenkrechter, von oben ſichtbarer Kopf, fein gekörnelte Augen, ein eiförmiger geringelter Fühlerknopf, welcher durch ſechs Glieder mit dem Schafte in Verbindung ſteht, ein in ſeinem Rücken- und Weichentheile verſchmolzener Vorderbruſtring und ein zweilappiges drittes Fußglied charakteriſiren dieſe Gattung, wie gleichzeitig die pechſchwarze, nur an Fühlern und Füßen in roſtroth übergehende Grundfarbe die größte Art, welche in unausgefärbten Stücken (Hylesinus testaceus des Fabricius) auch roſtgelb oder braun vorkommt. Unſer Käfer zeigt ſich bei günſtiger Witterung ſchon im März, die Paarung pflegt aber erſt im April zu erfolgen, und zwar halb und halb im Flugloche, an welchem das Männchen immer ſichtbar bleibt. Die Brutſtätten werden am liebſten in friſch gefällten Stämmen oder in Wurzelſtöcken angelegt, die Gänge gehen durch ein etwas gekrümmtes Bohrloch bis zur Unterſeite der Rinde und an dieſer ſenkrecht entlang. Die ſeitlichen Larvengänge ſtehen ſehr dicht gedrängt hinter einander und werden bis acht Centimeter lang. Zur Verpuppung nagt ſich die ausgewachſene Larve in der Borke ein Lager.

Im Jahre 1836, welches anfangs die Entwickelung der Larven begünſtigte, ſpäter aber durch rauhe Tage verzögerte, beobachtete Ratzeburg am 22. April den erſten Anflug der Käfer, am 27. waren die Gänge ſchon bis fünf Centimeter lang und enthielten dreißig bis vierzig Eier, den 2. Mai lebten die erſten Larven, welche bis zum 18. ihre halbe Größe erlangt hatten, vier Wochen ſpäter (18. Juni)

gab es die erſten Puppen, am 2. Juli noch ganz weiße und weiche Käfer, und erſt am 15. desſelben Monats die erſten Fluglöcher. Bei ungünſtiger Witterung iſt die Brut auch erſt im Auguſt entwickelt. Jetzt beginnt der Fraß. Die Käfer bohren ſich nämlich wagerecht in die jungen oder ſelbſt in ältere, zapfentragende Triebe der Kiefern bis zum Marke ein und gehen, dasſelbe verzehrend, aufwärts. Um das Eingangsloch bildet ſich ein Wall des ausfließenden Harzes, und die Triebe brechen bei Wind leicht an dieſer Stelle ab, wenn ſie klein und dünn ſind, oder die endſtändigen Kronentriebe bleiben, und ſtatt der ausgefreſſenen Endknospen treiben neue von dicht buſchigem Anſehen. Weil auf dieſe Weiſe der Baum ſeinen natürlichen Wuchs ändert, wie ein unter dem Schnitte künſtlich gezüchteter, ſo hat man den Urheber ſolcher Erſcheinung den „Waldgärtner" genannt. Er geht zur Ueberwinterung der Regel nach wieder heraus, durch das Eingangsloch oder durch ein neu angelegtes weiter oben, ſucht das hohe Holz auf und verkriecht ſich an den Stämmen dicht über der Wurzel nicht nur hinter Rindenſchuppen, ſondern in eigens dazu gebohrten, oft bis zum Baſte reichenden Löchern. Der Waldgärtner geht ſüdlich in Deutſchland ſo weit, wie die Kiefern vorkommen, nördlich bis Schweden und Rußland.

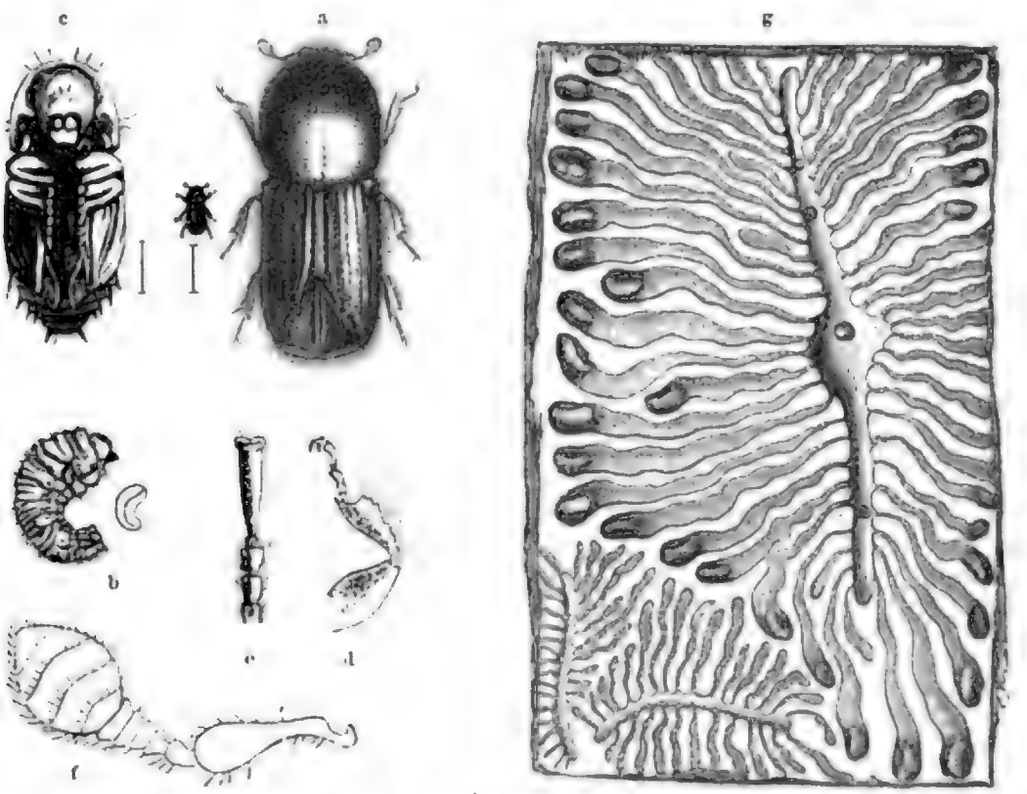


Großer Kiefernmarkkäfer (Blastophagus piniperda). a Käfer, b Larve, natürl. Größe und vergrößert; c Puppe, d Fühler, e Bein, f Fuß, vergrößert; g ausgefreſſene Kiefernſtriebſpitze. h Kleiner Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor), vergrößert.

Der ſehr ähnliche kleine Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor) unterſcheidet ſich nicht immer durch geringere Größe vom vorigen, ſondern nur dadurch, daß die Haarreihe in dem zweiten Zwiſchenraume zwiſchen den Punktreihen der Flügeldecken bis zum Hinterrande der Decken reicht, während ſie beim vorigen da aufhört, wo dieſe ihre Beugung nach unten beginnt. Er lebt in derſelben Weiſe, jedoch in geringerer Verbreitung, als der vorige. Zum Brüten geht er nur glatte Rinde an, alſo Fichtenſtangen, oder die höheren Gegenden älterer Bäume. Es würde zu weit führen, noch andere Arten näher beſprechen zu wollen, welche in ähnlicher Weiſe den Kiefern gefährlich werden.

Die echten Borkenkäfer (Bostrychus oder Tomicus) haben einen kugeligen Kopf und fünfgliederige Verbindung zwiſchen Fühlerſchaft und dem runden, viergliederigen Knopfe, deſſen erſtes nacktes Glied die übrigen behaarten von oben her umſchließt. Das Halsſchild zieht ſich vorn kappenartig, in gleichmäßiger Rundung über den Kopf weg, und iſt auf ſeiner vorderen Hälfte dicht und fein gehöckert. Die Flügeldecken pflegen an der Spitze geſtutzt oder ausgehöhlt zu ſein und an dem Seitenrande dieſer Höhlung ſtärker und ſchwächer gezähnt. Die breit gedrückten Schienen endlich charakteriſiren ſich durch gezähnelte Außenkante. Einer der für Fichten ſchädlichſten und größten (5,5 Millimeter) heißt der gemeine Borkenkäfer, Buchdrucker oder achtzähnige Fichten-Borkenkäfer (Bostrychus typographus), er führt nämlich jederſeits der tiefen Höhle an der

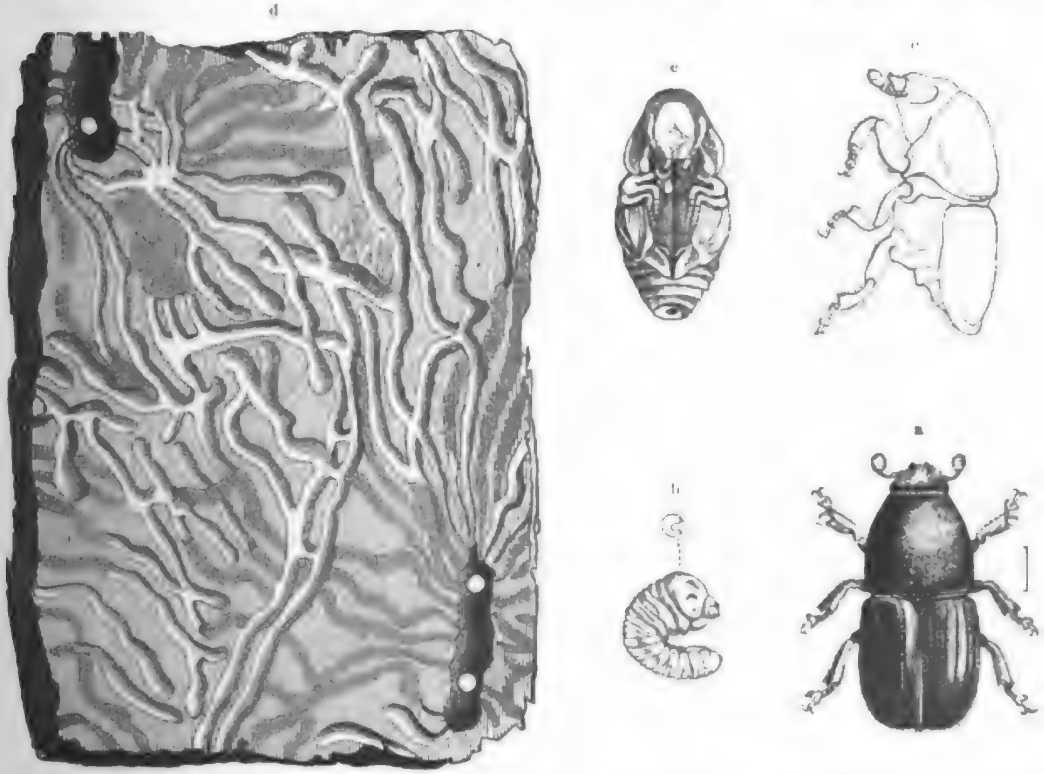
Spitze ſeiner grob punktſtreifigen Flügeldecken vier Zähne, deren dritter der ſtärkſte iſt, trägt ſich roth- oder pechbraun und zottig gelb behaart. Nach den erſten warmen Frühlingstagen ſieht man einzelne Buchdrucker in der Nähe ihrer Winterquartiere ziemlich träge und geräuſchlos umherfliegen, ſich auch wieder verkriechen, wenn es kühler wird. Bis Mitte Mai pflegen ſie aus der winterlichen Erſtarrung alle erwacht zu ſein und die Sorge um die Nachkommenſchaft zu beginnen. Gefallen ihnen die Brutplätze, wo ſie und vielleicht ihre Ahnen bis zum ſo und ſo vielten Gliede hinauf geboren worden ſind, ſo ſteht dem Anfange nichts im Wege. Im entgegengeſetzten Falle erheben ſie ſich hoch in die Luft, um, wie es ſcheint, paſſende Plätze aufzuſuchen, und es iſt keine Ueber-



Buchdrucker (Bostrychus typographus). a Käfer, b Larve in natürl. Größe und vergrößert; c Puppe, d Bein, e Fuß, f Fühler, alle vergrößert; g Brutkolonie und h Stück Sterngang von Bostrychus chalcographus in natürlicher Größe.

treibung, wenn man ſie nach einem ihrer Entwickelung günſtigen Jahre mit ſchwärmenden Bienen oder kleinen Wolken verglichen hat. Im Platze ſcheinen ſie ziemlich wähleriſch zu ſein, altes Holz iſt ihnen lieber als junges, liegendes, alſo von der Art oder durch Windbruch gefälltes, lieber als ſtehendes; gewiſſe Lagen ziehen ſie anderen vor und die Fichte (Pinus abies) jedem anderen Nadelholze. Iſt die Stelle gefunden, ſo wird ſenkrecht durch die Rinde ein Loch gebohrt, an der Sohle dieſer ein größerer Raum angelegt, in welchem die Begattung vor ſich geht und von welchem nach oben und unten der lothrechte Muttergang ſeinen Anfang nimmt und mit Eiern belegt wird, wie früher angegeben iſt. Die dieſem entſchlüpften Larven freſſen rechts und links davon, ſehr nahe bei einander die Nebengänge, alles ſo, wie es unſere Abbildung mit Ausſchluß der linken Ecke vergegenwärtigt. Bald nach dem Eierlegen ſterben die Weibchen in dem Baue ſelbſt, oder ſie ſchleppen ſich noch mühſam heraus. Die vollkommen entwickelte Brut bleibt noch eine Zeitlang an der Geburtsſtätte und frißt unregelmäßige, von Wurmmehl erfüllte und den urſprünglichen, regelmäßigen Bau ſehr verunſtaltende Gänge. Iſt es ſpät im Jahre, ſo bleiben ſie hier, um zu überwintern; ſollte ſie das ſchöne Wetter noch hervorlocken, ſo treiben ſie ſich im Freien umher und verkriechen ſich nachher anderwärts. Zeitig im Jahre ausgekrochene Käfer verlaſſen in Geſellſchaft, gern nach warmem Regen, gegen Mittag ihre Wiege, ſchwärmen und legen eine zweite Brut

an, die unter den günſtigſten Umſtänden noch zur vollen Entwickelung gelangt, in den meiſten Fällen aber im Larven- oder Puppenzuſtande zu überwintern hat und nur dann ungefährdet bleibt, wenn die Borke gut aufſitzt und keine Näſſe eindringen kann. Am meiſten halten die Käfer aus; denn man hat beobachtet, daß ſie zur rechten Zeit aus geflößtem Holze hervorkamen, welches über drei Wochen eingefroren gelegen hatte. Larven und Puppen gehen ſchnell zu Grunde, wenn man ſie durch Losreißen der Borke dem Einfluſſe der Sonnenſtrahlen ausſetzt. — Bei manchen Arten dieſer Gattung unterſcheiden ſich beide Geſchlechter weſentlich im Anſehen: dem Weibchen fehlt die Aushöhlung am Ende der Flügeldecken, oder dieſe ſind ſehr kurz, faſt kugelig beim Männchen



Großer Rüſterſplintkäfer (Eccoptogaster scolytus). a Käfer, vergrößert, b Larve in natürl. Größe und vergrößert, c Puppe, vergrößert, d in einander verſchlungene Gänge, natürl. Größe; e Eccoptogaster destructor, vergrößert.

(Bostrychus dispar), und worin ſonſt noch die Unterſchiede beſtehen. Intereſſanter ſind die Verſchiedenheiten in der Fraßweiſe; doch können wir dieſen kleinen Wühlern nicht mehr Raum einräumen und bemerken nur, daß außer den Loth- und Wagegängen, welche die Weibchen anlegen, auch Sterngänge vorkommen, wie die Abbildung auf S. 160 unvollkommen andeutet.

Die Splintkäfer (Eccoptogaster) unterſcheiden ſich leicht in der Seitenanſicht von allen anderen, indem von den beiden erſten verwachſenen Ringen des Bauches beginnend, dieſer ziemlich ſteil nach oben aufſteigt, wie der hier ſkizzirte Eccoptogaster destructor (Fig. e) lehrt. Die Rückenanſicht (Fig. a) ſtellt den großen Rüſterſplintkäfer (E. scolytus) dar, welcher in ähnlicher Weiſe in der Rüſter lebt, wie die Boſtrychen in Nadelbäumen; überhaupt vertritt dieſes Geſchlecht jenes für die Laubhölzer.

Höchſt ſonderbar nehmen ſich die Glieder der nächſten Familie, die Langkäfer (Brenthidae), aus. Infolge der Rüſſelbildung lange mit den Rüſſelkäfern vereinigt, hat man ſie neuerdings

wegen anderer, durchgreifender Eigenheiten von denſelben getrennt und zu einer eigenen Familie vereinigt. In keiner zweiten Käferfamilie herrſcht das Streben aller Theile des Rumpfes, ſich in die Länge auszudehnen, ſo allgemein vor, wie hier. Der wagerechte Kopf verdünnt ſich nach vorn allmählich in einen Rüſſel; bis zu der ſeitlichen Erweiterung, an welcher ſich die Fühler anheften, gibt es meiſt keinen Abſatz, keine Querfurche, keine andere Richtung, überhaupt keine Stelle, von der man ſagen könnte, hier hört jener auf und fängt dieſer an. Jenſeit der Einlenkung der Fühler pflegt er vollkommen walzig zu ſein, wenn nicht die Freßwerkzeuge bei den Männchen vieler Arten einen breit gedrückten Knopf, oder paſſender geſagt, die Flügel einer Kneipzange an ſeine Spitze ſetzten. Die Oberlippe fehlt, das Kinn iſt überwiegend groß und verbirgt die Zunge und die Unterkiefern mit ihren Taſtern. Die Länge des Rüſſels iſt bei den verſchiedenen Arten und den beiden Geſchlechtern derſelben Art eine ſehr verſchiedene und zwar beim Männchen immer beträchtlicher als beim Weibchen. Die elf, in ſeltenen Fällen (Ulocériden) nur neun Glieder der ungebrochenen Fühler, nach vorn bisweilen allmählich verdickt, reihen ſich wie Perlen auf einer Schnur aneinander; ihr erſtes muß mit ganz beſonderer Geſchmeidigkeit im Rüſſel ſitzen, denn höchſt überraſcht ſieht man ſämmtliche Fühler ſich bewegen, wenn auf irgend eine Weiſe die Reihen der in einer Sammlung aufgeſtellten trockenen Thiere erſchüttert werden. Am vorderſten Mittelleibsringe, der immer länger als breit und durchſchnittlich nicht ſchmäler als die Flügeldecken iſt, verſchmelzen die Seiten vollſtändig mit dem Rücken. Nicht genug, daß die Flügeldecken lang und ſchmal, ſeitlich gleichläufig ſind, gibt ſich bei den Männchen mancher Arten ihr Drang nach Länge noch durch ſchwanzartige Anhängſel zu erkennen. Die Hinterbruſt verlängert ſich, mehr noch jedes der beiden erſten miteinander verwachſenen Bauchglieder. Die Beine ſind ſchlank, im Verhältnis zum linealen Körper nicht eben lang zu nennen, die Hüften der vorderſten flach kugelig, faſt eingeſenkt in eine hinten geſchloſſene Pfanne. Bemerkenswerth dürfte noch die oft ſehr ungleiche Einzelgröße bei ein und derſelben Art ſein. Die Langkäfer gehören in ihren durchſchnittlich ſechshundert Arten bis auf eine (Amorphocephalus coronatus) des ſüdlichen Europa den übrigen Erdtheilen an, Amerika nicht vorherrſchend, wie man früher meinte, als die vielen aſiatiſchen Arten noch unbekannt waren. Sie leben geſellig hinter Baumrinde, entfernen ſich alſo weſentlich in dieſer Beziehung von den Rüſſelkäfern, ſchließen ſich vielmehr den Holzfreſſern im weiteſten Sinne des Wortes an. Die zwei bisher beſchriebenen Larven weichen ſehr von denen eines Rüſſelkäfers ab, ſo daß man meint, es dürften ſich Irrthümer eingeſchlichen haben, und dieſelben keinem Langkäfer angehören. Der in Braſilien gemeine Brenthus Anchorago möge eine Vorſtellung von den eben beſprochenen Käfern geben. Bei ihm erreicht der Rüſſel des Männchens eine bedeutendere Länge als bei jedem anderen ſeiner Gattungsgenoſſen. Die Grundfarbe iſt ein dunkles Rothbraun, welches auf den Flügeldecken durch zwei blutrothe (gelbliche) Längsſtreifen verdeckt wird. Dergleichen Zeichnungen, welche auch fleckenartig auftreten, finden ſich bei vielen Familiengliedern.

b a

a Männchen, b Weibchen von Brenthus Anchorago, natürl. Größe.

Die Familie der Maulkäfer (Anthribini) verband man gleichfalls bisher mit den Rüſſelkäfern; Lacordaire will ſie aber davon getrennt wiſſen, und mit demſelben Rechte, wie die vorigen. Auch hier verlängert ſich der Kopf in einen etwas breiten, nicht langen, nie walzigen, nie von ihm durch eine Querlinie geſchiedenen Rüſſel. Der Unterkiefer iſt zweilappig, die Lappen

ſind ſchmal, linienförmig, an der Spitze gerundet und fein gewimpert, von den fadenförmigen, ſpitz endenden Taſtern die ihm zugehörigen viergliederig, die der Lippe nur dreigliederig; der Oberkiefer tritt mehr oder weniger hervor, iſt breit und gezähnt an der Wurzel, verſchmälert nach der Spitze hin. Die Oberlippe iſt deutlich, vorn gerundet und bewimpert. Die nicht gebrochenen Fühler beſtehen aus elf Gliedern, deren letzte eine loſe gegliederte, manchmal infolge der Geſtrecktheit verſchwindende Keule bilden, und ſind dem Rüſſel an ſehr verſchiedenen Stellen in einer Seitengrube eingelenkt. Bei manchen Männchen erreichen ſie eine bedeutende Länge, und vielleicht hierdurch, aber auch durch die Körperform, iſt oft eine gewiſſe Aehnlichkeit mit den nachher zu betrachtenden Bockkäfern nicht zu verkennen. Ein Querkiel vorn an der Vorderbruſt gibt in ſeinem Verlaufe, ſeiner Länge ꝛc. gute Gattungscharaktere ab. Die Hüften an den beiden erſten Paaren der Beine ſind faſt kugelig und von einander getrennt, die des letzten Paares bedeutend breiter als lang, die Pfannen aller geſchloſſen, die Schienen an der Spitze geſtutzt, nie mit Endſporen oder Haken verſehen, und das dritte der vier Fußglieder allermeiſt im zweiten ſo verſteckt, daß man an ſeiner Gegenwart zweifeln könnte; die Klauen tragen unten je einen Zahn. Den Hinterleib ſetzen vom Bauche her fünf ziemlich gleiche Glieder zuſammen, deren letztes auf dem Rücken immer ſichtbar bleibt. Die düſtere Körperfarbe wird durch ein kurzes Haarkleid durchaus heller oder fleckenartig bunt. Die Maulkäfer finden ſich an kranken Baumſtämmen oder Schwämmen, viel ſeltener auf Blättern oder Blumen. Die meiſten haben einen ſchwerfälligen Flug, einige dagegen zeigen ſich in dieſer Beziehung ſehr beweglich, und ein paar können ſogar ſpringen. Man kennt erſt ſehr wenige Larven, die in ihrer äußeren Erſcheinung von denen der Rüſſelkäfer nicht abweichen und darauf ſchließen laſſen, daß die meiſten bohrend in Pflanzen leben. Die Familie breitet ſich mit ihren reichlich achthundert Arten, deren zwei Drittel noch nicht beſchrieben und benannt ſind, über die Erde aus, bedeutend überwiegend in den von den Malaien bewohnten Theilen Aſiens; Europa hat nur ſieben Gattungen mit zuſammen neunzehn Arten, unter denen der weißfleckige Maulkäfer (Anthribus albinus) zu den ausgezeichnetſten gehört. Seine Geſtalt und Größe erſieht man aus der Abbildung; die hellen Zeichnungen auf dem rehbraunen Untergrunde ſind ſchneeweiß, überdies noch der Kopf und Hinterleib ſammt dem letzten Bruſtringe, die wir hier nicht zu ſehen bekommen. An der Wurzel des breiten, ſenkrechten Rüſſels ſtehen etwas ſchief die nierenförmigen Augen, vor ihnen die faſt fadenförmigen Fühler, welche beim Weibchen nur halbe Körperlänge erreichen, ſich dafür aber mehr nach vorn verdicken. Der weite Abſtand der Vorderhüften von einander charakteriſirt die Art noch im beſonderen. Ich fand ſie bisweilen an angegangenen Stämmen der Rothbuche, immer als Seltenheit. — Intereſſant werden die kleinen, unanſehnlichen Arten der Gattung Kurzfuß (Brachytarsus), welche in Europa und Amerika zu Hauſe ſind. Man findet die Käfer auf Blumen, die Larven unter den braunen, halbkugeligen, bekanntlich über der jungen Brut als Schutz und Schirm zurückbleibenden Schildlaushäuten (Coccus) und meint, daß ſie ſich von den Eiern der Coccus-Arten ernähren. Wenigſtens ward dies von Brachytarsus scabrosus und B. varius beobachtet. Beides ſind kleine, ſtumpf eiförmige Käfer mit breitem, an den Seiten ſcharfkantigem, kurzem Rüſſel, der in einer ſchmalen, nach unten gebogenen Seitenfurche die ſchwachgekeulten Fühler von geringer Länge trägt. Die großen Augen berühren den Vorderrand des querviereckigen, am Grunde zweibuchtigen Halzſchildes, deſſen geſpitzte Hinterecken ſich an die Schultern der nicht breiteren Flügeldecken anlegen, zwiſchen denen man vorn das Schildchen nur in Form eines Punktes bemerkt.

Weißfleckiger Maulkäfer (Anthribus albinus), Männchen; vergrößert.

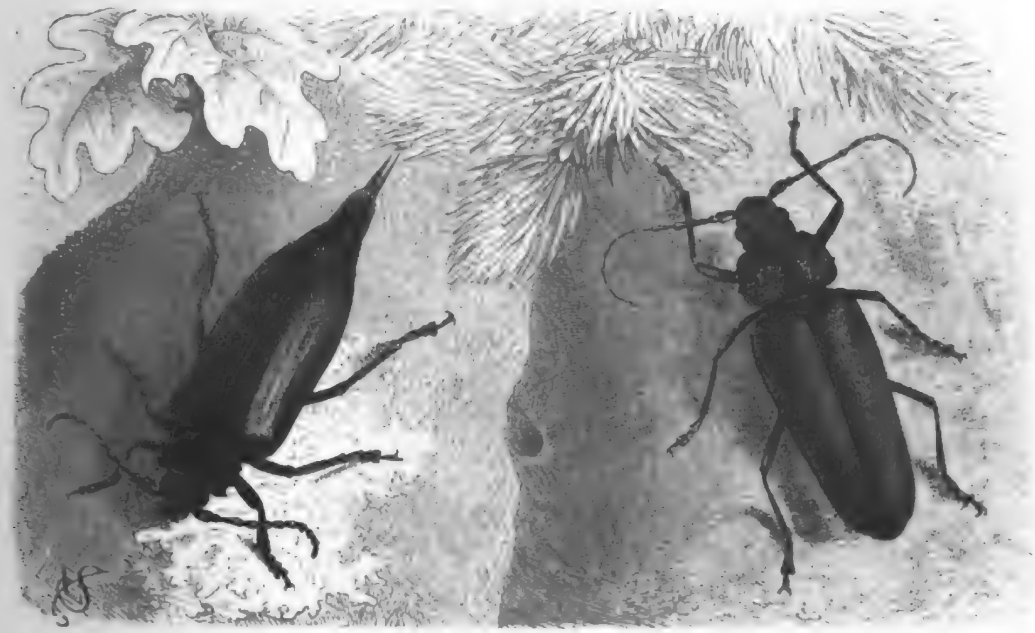
Die jetzt zu beſprechende Familie umfaßt drei- bis viertauſend Arten der zum Theil ſtattlichſten vierzehigen Käfer, gleich ſchön in ihrer edlen, Kraft und Selbſtvertrauen ausdrückenden Körperform wie in der Vertheilung lebhafter Farben, Ausſchmückung der nach allen Seiten beweglichen, ihnen den Charakter gebenden Fühler. Obſchon ſie friedlicher Natur ſind, keine Räuber, ſondern in den beiden der Nahrung bedürftigen Entwickelungsſtänden von Pflanzen leben, möchte ich ſie mit den Adlern unter den Vögeln vergleichen, wenigſtens einzelne Sippen unter ihnen, ob des ſchlanken, gefälligen und dabei doch kräftigen Baues, der drohenden Kinnbacken am hervorgeſtreckten, nicht ſo träumeriſch, wie bei anderen, und unterwürfig ſchlapp herabhängenden oder gar verſteckten Kopfe. Damit freilich ſtimmt der deutſche Name wenig, unter welchem man ſie vereinigte, und den man in Betracht der Fühlhörner und der ganzen Seitenanſicht des Kopfes doch nicht unpaſſend wählte, wenn man ſie *Böcke*, *Bockkäfer*, *Holzböcke* (Capricornia oder Longicornia), *Langhörner* nannte. Will man ſie mit einer anderen Familie ihrer Ordnung vergleichen, ſo wären es die Blatthörner, denen ſie an Schönheit, Reichthum und Mannigfaltigkeit der Formen, an überwiegender Fülle in den Gleichenländern und in den ſcharf ausgeprägten geſchlechtlichen Unterſchieden vieler Arten am nächſten ſtehen. Hier ſind es aber nicht Auswüchſe an Kopf und Halsſchild, durch welche ſich die Männchen hervorthun, ſondern bedeutend ſtärkere Kinnbacken, längere Fühler, andere Bildung derſelben, indem ſie Säge- oder Kammzähne annehmen können, manchmal ſogar gewedelt ſind, mannigfaltige Abänderungen an den Beinen, bisweilen andere Körperform und Färbung; am durchgreifendſten unterſcheidet ein ſpitzerer oder hinten vorſtreckbarer Hinterleib das Weibchen von ſeinem Männchen. Wie die vorangegangenen Vierzeher der Hauptſache nach ein rüſſelartig verlängerter Kopf charakteriſirte, ſo die Böcke lange, häufig den Körper übertreffende, borſtige oder fadenförmige Fühler, in der Regel aus elf Gliedern zuſammengeſetzt, deren zweites ſehr kurz iſt. Die Kinnbacken laufen meiſt in *einen* ſcharfen Zahn aus, die ziemlich kurzen Taſter in ein beil- oder ſpitz ſpindelförmiges Glied. Die geſtreckten Flügeldecken verbergen den ganzen, aus fünf beweglichen Bauchringen zuſammengeſetzten Hinterleib; doch kommen auch Arten vor, wo ſie ihn, wie bei den Kurzflüglern, ſeiner ganzen Länge nach frei laſſen. Die Schienen aller Beine tragen Endſporen und die Hüften der vorderſten berühren ſich nicht.

Man muß die Böcke im allgemeinen als bewegliche Käfer bezeichnen, die im Sonnenſcheine oder an warmen, ſchwülen Tagen lebhaft umher fliegen und Blumen oder ſaftſpendende Stellen an Baumſtämmen aufſuchen, ganz beſonders auch das in Wäldern aufgeſpeicherte Klafterholz, während andere zu ihren Umflügen, die dann hauptſächlich der Paarung gelten dürften, die Abendſtunden abwarten. Viele erzeugen, zwiſchen den Fingern feſtgehalten, durch Reiben des hinteren Vorderrückenrandes an dem kurzen, in ihn eingeſchobenen Ende des Mittelrückens ein eintöniges, zirpendes Geräuſch; ſie „geigen", wie man ſich wohl ausdrückt.

Die *Larven* der Bockkäfer ſtehen denen der Prachtkäfer nahe, unterſcheiden ſich aber von ihnen durch deutliche Lippentaſter, elliptiſche oder kreisrunde Luftlöcher und eine Yförmige Afteröffnung. Der flache, wagerecht ſtehende Kopf kann halb in den erſten Körperring zurückgezogen werden, das deutlich abgeſetzte Kopfſchild iſt lederartig, die Oberlippe dagegen hornig. Augen ſind entweder gar nicht vorhanden, oder jederſeits eins, auch drei ſchwer zu erkennende, ferner die dreigliederigen Fühler ſo klein und in eine Hautfalte verſteckt, daß ſie leicht überſehen werden. Von den Mundtheilen entwickeln ſich die kurzen, ſtark hornigen Kinnbacken am kräftigſten, der kurze, breite Stamm der Unterkiefern trägt nach außen einen kurzen, dreigliederigen Taſter, nach innen eine kräftige Lade mit borſtiger Innenſeite. Ein fleiſchiges Kinn, ſtarke, größtentheils verwachſene Taſterſtämme mit zweigliederigen Taſtern und eine fleiſchige, vorn haarige Zunge ſetzen die Unterlippe zuſammen. Die Beine fehlen entweder ganz oder bleiben ſehr kurz und einklauig. Der Vorderbruſtring zeichnet ſich durch ſeine bedeutende Größe, beſonders auch Breite vor den übrigen aus, eine beiderſeitige Hornbedeckung, öfter rauhflächig, kommt meiſt auch den übrigen Ringen zu, welche ſich durch Einſchnürung alle gut abſetzen. Die Larven leben allermeiſt in angegangenem Holze

und bedürfen gewiß in den meisten Fällen mehr als ein Jahr zu ihrer Entwickelung, von den kleineren Arten kommen jedoch manche in Stengeln und namentlich in den Wurzelstöcken krautartiger Gewächse (Wolfsmilch, Hundszunge, Getreidehalmen ꝛc.) vor, und können in einzelnen Fällen den Kulturgewächsen nachtheilig werden.

Das neueste Käferverzeichnis führt siebentausendfünfhundertachtundsechzig Arten auf, eine Zahl, welche schwerlich den überhaupt lebenden gleichkommt, da die heißen, bisher durchforschten Erdgegenden mindestens noch eine Menge unscheinbare, kleine Formen beherbergen dürften, auf die man bisher noch nicht geachtet hat, und die waldreichen Gegenden Innerafrikas sicher noch manche stattliche Art den Sammlungen dann erst zuführen werden, wenn jene unwirtlichen



Weibchen des Gerber (Prionus coriarius) und Männchen des Zimmermann (Ergates faber), natürl. Größe.

Gegenden dermaleinst den gebildeten Völkern erschlossen sein werden. Die drei großen Gruppen, in welche die Gesammtmenge zerfällt, bezeichnet Lacordaire als Unterfamilien, die sich wieder in der mannigfachsten Weise gliedern.

Die Breitböcke (Prionidae) umfassen als erste Unterfamilie die breiteren, plumpen, gleichzeitig aber auch die Riesenformen der ganzen Familie, bei denen der Rücken des Halsschildes von den Seitentheilen durch eine Kante gesondert, die Zunge hornig und dick ist, die Vorderhüften quer stehen, die Taster nicht spindelförmig oder spitz enden, die Fühler allermeist an der Kinnbackenwurzel eingelenkt und die Vorderschienen auf der Innenseite nicht mit einer Schrägfurche versehen sind. Ihnen fehlt das Vermögen, durch Reiben der oben bezeichneten Körpertheile einen Laut zu erzeugen. Die Zahl der Breitböcke steht gegen die der beiden übrigen Unterfamilien bedeutend zurück und wird für Europa verschwindend klein, daher sei hier nur zweier aus unseren deutschen Wäldern gedacht.

Der Gerber, Forstbock (Prionus coriarius), auch der Sägebock, sofern man unter diesem bereits in anderem Sinne verbrauchten Ausdrucke einen Bockkäfer mit sägeförmigen Fühlern verstanden wissen will. Genau genommen, nennt man derartige Fühler „geschuppt", indem jedes folgende in dem trichterförmigen vorhergehenden eingesenkt ist; man zählt deren beim kleineren Männchen zwölf, trotzdem wird nur die halbe Körperlänge von ihrer Gesammtheit erreicht. Der

Digitized by Google

kleine, ſchräg ſtehende Kopf, das flach gewölbte, jederſeits mit drei Zähnen bewehrte Halsſchild, von denen der mittelſte am größten und ſchwach nach oben gebogen iſt, und die ſonſtigen Körperverhältniſſe, dies alles lehrt unſere Abbildung, zu welcher nur noch bemerkt ſein mag, daß der pechſchwarze Käfer an der Bruſt dicht grau behaart iſt.

Von dieſem langweiligen Geſellen läßt ſich nur noch mittheilen, daß man ihn im halben Juli und Auguſt ziemlich tief unten an den Stämmen alter Bäume oder an Stöcken von Eichen, Buchen und anderen ziemlich regungslos ſitzen ſieht. Wenn es zu dämmern beginnt, wird er lebendiger, fliegt ſchwerfällig und brummend umher, die Männchen die Weibchen ſuchend. Nach der Paarung legt letzteres an Stellen mit mulmigem Holze ſeine Eier ab, die Larve ernährt ſich mehrere Jahre von dem der Verweſung bereits anheim gefallenen Stoffe, fertigt ſchließlich aus demſelben ein Gehäuſe, in welchem ſie nur kurze Zeit als Puppe ruht. Eines nicht viel längeren, träumeriſchen Daſeins erfreut ſich der aus ihr hervorgegangene Käfer.

Der Zimmermann (Ergates faber) iſt geſtreckter und meiſt länger als der vorige, hat Borſtenfühler, welche beim Männchen die Länge des ganzen, beim Weibchen die des halben Körpers etwas überragen; der ſcharfe Seitenrand des Halsſchildes iſt hier fein gezähnt, dort fein gekerbt. Der Nahtwinkel der Flügeldecken tritt als kleines Zähnchen hervor. Der Käfer iſt pechbraun oder mehr roth gefärbt und weniger verbreitet als der vorige. Er lebt im Mulme der Nadelhölzer, ſoll jedoch in der Gegend von Toulon, wo er häufig iſt, den Fichten ſchädlich werden. Lucas erzog die Larven, indem er ſie in Käſten mit feucht gehaltenen Sägeſpänen brachte.

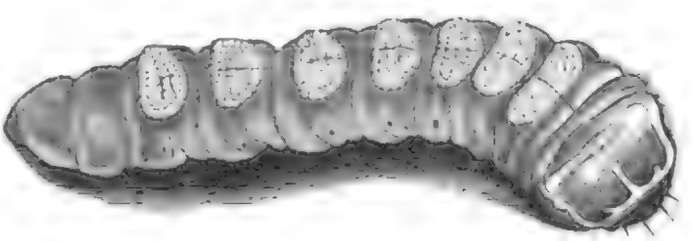
Die zweite Unterfamilie, Cerambycidae, welche Benennung von anderen auf die ganze Familie der Langhörner angewandt wird, ließe ſich vielleicht als Schrägkopfböcke verdeutſchen, weil hier bei ſo mancher Uebereinſtimmung in der ſchlanken Körpertracht mit der folgenden Unterfamilie der Kopf ſchräg, nie ſenkrecht, wie dort, aus dem Halsſchilde vorſteht. Hier begegnen uns die edelſten Formen, die ſtattlichſten Fühler, bei der Gattung Cerambyx in der früheren Faſſung prachtvoller Metallglanz, bei alledem aber eine ungemeine Mannigfaltigkeit der äußeren Erſcheinung unter den reichlich fünftauſend Arten. Am Halsſchilde ſind Rücken und Seiten miteinander verſchmolzen, die Vorderhüften verſchieden geformt, bei den heimiſchen kugelig oder kegelförmig, der oben erwähnte „Zirpapparat" vorhanden. Die Zunge iſt häutig, das Endglied der Taſter nicht ſpindelförmig oder zugeſpitzt, die Innenſeite der Vorderſchienen ohne Schrägfurche. Die Fühler ſtehen bei den meiſten in einem Ausſchnitte der Augen.

Der Waldkäfer (Spondylis buprestoides) iſt noch kein echter Cerambycide, aber auch kein Prionide, hat überhaupt keine Aehnlichkeit mit einem Bocke. Der 14 bis 20 Millimeter lange, ſchwach glänzende, ſchwarze Käfer iſt walzig, hat kräftige, ſchräg vorſtehende Kinnbacken, mit welchen er ſehr empfindlich zu kneipen vermag, wenn man ihn zwiſchen die Finger nimmt; kurze perlſchnurartige Fühler, ein polſterartig gewölbtes, an den Seiten ſtark bogig erweitertes Halsſchild, gewölbte, nicht breitere, mit je zwei ſtumpfen Längsleiſten verſehene und wie jenes dicht runzelig punktirte Flügeldecken. Die Beine ſind kurz, die Hüften der vorderſten quer walzig, die Füße aller fünfgliederig, indem ein Knöpfchen am Grunde des Klauengliedes mit dieſem ſich einlenkt. Beine und Unterſeite des Körpers ſind merklich roſtbraun kurz behaart.

Dieſer eigenthümliche Käfer entwickelt ſich und lebt in Nadelwäldern, iſt lebhafter Natur; denn zur Sommerzeit, nachdem er der Puppe entſchlüpft iſt, fliegt er an ſchönen Tagen flach über dem Boden umher, läuft ungeſchickt im Sande hin, wenn er dort niedergefallen iſt, ſetzt ſich an die Wände der Häuſer, wenn ſolche vorhanden, wenigſtens fand ihn Kriechbaumer in Chur unter ſolchen Verhältniſſen. Die violettröthlich durchſcheinende Larve hat ſechs kurze Bruſtfüße und lebt oft in großer Anzahl in Kiefernſtöcken, wo ihr der Schwarzſpecht eifrig nachſtellt, aber auch in ſtehendem Holze, Kiefern und Fichten, denn der Käfer iſt bei uns ohne Gegenwart von Stubben ziemlich häufig.

Wenn der alte Gattungsname Cerambyx nicht gänzlich aus dem Systeme verſchwinden ſoll, ſo muß er den ſtattlichen, düſter gefärbten, über die ganze Erde verbreiteten Arten verbleiben, die wir unter der neueren Benennung Hammaticherus aufgeführt finden. Ihr Kopf ſtreckt ſich weit vor, die Augen buchten ſich über der Mitte tief aus, die elfgliederigen Fühler ſchwellen im dritten bis fünften Gliede ſtark keulenförmig an, enden in ein langes, dünnes, breit gedrücktes, ſcheinbar getheiltes Glied und übertreffen beim Männchen die Körperlänge um ein Bedeutendes. Das Halsſchild iſt quer gerieft oder beulenartig gerunzelt, in der Mitte durch einen Buckel oder eine Dornſpitze am breiteſten, die Flügeldecken, vorn ein ſtumpf dreieckiges Schildchen aufnehmend, ſind hier faſt doppelt ſo breit wie der Hinterrand des Halsſchildes, und übertreffen an Länge ihre doppelte Breite. Alle dieſe Merkmale trägt der Heldbock, Spießbock (Cerambyx heros), jener glänzend ſchwarze, ſtattliche Bockkäfer, den wir mit dem Hirſchkäfer an einem Eichſtamme auf unſerem Bilde „Heldbock und Hirſchkäfer" vereinigt erblicken. Die pechbraunen, nach hinten etwas verjüngten und mehr rothbraunen Flügeldecken führen ein kaum merkliches Nahtſpitzchen und werden weiter nach vorn immer runzeliger; unterhalb und an den Beinen ſchimmert der Käfer durch Seidenbehaarung ſilberweiß.

Die nochmals in ihrer vollen Form hier vorgeführte Larve mit den gekörnelten Hornſchildern auf dem Rücken der meiſten Glieder lebt mehrere Jahre (drei bis vier) im Inneren alter Eichen. Die ſehr breiten, flachen Gänge laufen zunächſt vielfach gewunden durch- und ineinander unter der Rinde hin, und feſtes Wurmmehl legt ſich zwiſchen ſie und die Rinde, dann aber führen ſie tief in das Holz und nehmen bisweilen eine ungeheure Breite an. Daß viele Larven den alten Rieſen durch ihre Wühlereien mit der Zeit zu Grunde richten können, liegt auf der Hand; mag immer ein ſchon etwas angegangener Stamm für die legenden Weibchen eine beſondere Anziehungskraft beſitzen, ſo ſind die Wirkungen dieſer koloſſalen Larven keineswegs zu unterſchätzen. Der im Juli der Puppe entſchlüpfte Käfer läßt ſich bei Tage nicht ſehen, höchſtens ſteckt er die Fühlerſpitzen aus dem Flugloche hervor und zieht ſich ſchleunigſt zurück, wenn man ſich nicht ſehr vorſichtig naht. Dieſelben müßten ſehr weit herausſtehen, wenn es gelingen ſoll, den ſchlauen Geſellen an denſelben zu Tage zu fördern; in den meiſten Fällen läßt er ſich die Spitzen der Fühler abreißen, ehe er nachfolgt. Nach Sonnenuntergang kommt er freiwillig hervor und fliegt, nicht eben ſehr hoch, im Verlangen nach dem anderen Geſchlechte, lebhaft umher. Die Paarung erfolgt während der Nacht und die Schwärmzeit iſt, wie bei dem Hirſchkäfer, eine nur beſchränkte.



Larve des Heldbockes (Cerambyx heros), natürl. Größe.

Der Handwerker (Cerambyx cerdo) ſtellt den vorigen im verjüngten Maße (2 bis kaum 3 Centimeter) dar, iſt gleichfalls ſchwarz und durch Seidenbehaarung ſilberſchimmernd, aber am Ende der Flügeldecken nicht verſchmälert. Indem der „Handwerker" nicht an alte Eichen gebunden iſt, hat er eine weitere Verbreitung als der vorige, ſcheint aber dabei doch beſtimmte Oertlichkeiten zu bewohnen. Während er beiſpielsweiſe im Saalthale der Naumburger Umgebung alljährlich in größeren Mengen vorkommt, findet er ſich wenige Meilen ſtromabwärts bei Halle gar nicht. In ſeinem Betragen weicht er von ſeinem ſtattlicheren Vetter weſentlich dadurch ab, daß er lebhaft im Sonnenſcheine fliegt und die blühenden Sträucher, wie Weißdorn, Schneeball, Hartriegel und andere, aufſucht, um dort mit ſo und ſo vielen Süßmäulern aus dem verſchiedenartigſten Inſektenvolke den Honig zu lecken. Seine Larve zeichnet ſich durch eine Reihe von Längsrieſen aus, welche die hintere Hälfte der Chitinplatte auf dem Vorderrücken einnehmen. Sie lebt hinter der Rinde und im Holze verſchiedener kranken Bäume, wie Eichen, Apfel-, Kirſchbäume und anderer. Nördlinger fand ſie

1843 ziemlich erwachſen in einem Apfelbaume, erhielt jedoch erſt im Mai 1847 den Käfer; er meint, die Trockenheit des Holzes wäre wohl Schuld einer ſo langſamen Entwickelung geweſen.

Der Moſchus-, Biſambock (Aromia moschata), iſt an Fühlern und Beinen ſtahlblau, auf der ſtark gerunzelten Oberſeite metalliſch grün oder bronzefarben, am quer ſechseckigen, durch Höcker unebenen Halsſchilde glänzend, auf den ſchwach zweirippigen, abgeflachten Flügeldecken faſt matt. Die Hinterbeine ſind verlängert, ihre Schienen zuſammengedrückt und ſanft gebogen. Durch das nicht querrunzelige Halsſchild und die nicht auffällig verdickten Grundglieder der Geiſel unterſcheidet ſich dieſe Gattung von der vorigen, durch das dreieckige Schildchen, die einfarbigen Flügeldecken und die im Vergleich zu den Kiefertaſtern längeren Lippentaſter von anderen naheſtehenden Gattungen. Die infolge ihres ſtarken Geruches mit obigen Namen belegte Art lebt im Larven- und vollkommenen Zuſtande in und an Weiden. Die Larve, von Geſtalt der S. 167 abgebildeten, hat ſtatt der dortigen Rückenzeichnungen Furchen von viereckigen Umriſſen, welche an dem Bauche in etwas anderem Verlaufe gleichfalls ſichtbar ſind und an den drei erſten Ringen durch außerordentlich kleine und leicht zu überſehende Beinchen begrenzt werden. Sie bohrt namentlich in Kopfweiden und in den knorrigen Wurzelſtöcken der Korbweide ſehr unregelmäßige Gänge und trägt das ihrige redlich bei, dort mit Beihülfe der Weidenbohrerraupen, hier in Gemeinſchaft der Erlenwürgerlarven und anderen Ungeziefers, bei weitem mehr Holz verſchwinden zu laſſen, als ſich neu erzeugt und als die Pflanze entbehren kann. Wenn ſich der Käfer zu Anfang des Sommers aus der Puppe entwickelt hat, treibt er ſich an ſeiner Geburtsſtätte ſo lange umher, bis ſich die Geſchlechter zuſammengefunden haben, an unfreundlichen Tagen verſteckt im Laube oder in dem Mulme mit nach hinten dem Rücken angedrückten Fühlern, an ſonnigen lebhaft umherſpazierend an Stamm oder Zweigen, die nach vorn gerichteten Hörner hin- und herwiegend; auch fliegt er einmal davon und ſucht ſeinesgleichen anderwärts auf.

Die Afterböcke, Schmalböcke (Lepturini), bilden eine ſehr beſtimmt abgegrenzte Sippe in dieſer Unterfamilie und ſind leicht von den anderen zu unterſcheiden durch den hinter den Augen verengten, halsartig eingeſchnürten Kopf, der ſich nach vorn mehr oder weniger ſchnauzenartig verlängert, durch faſt rundliche Augen, vor und zwiſchen denen mehr oder weniger entfernt die kurzen Fühler ſtehen, und durch ſehr genäherte, zapfenartig vortretende Vorderhüften.

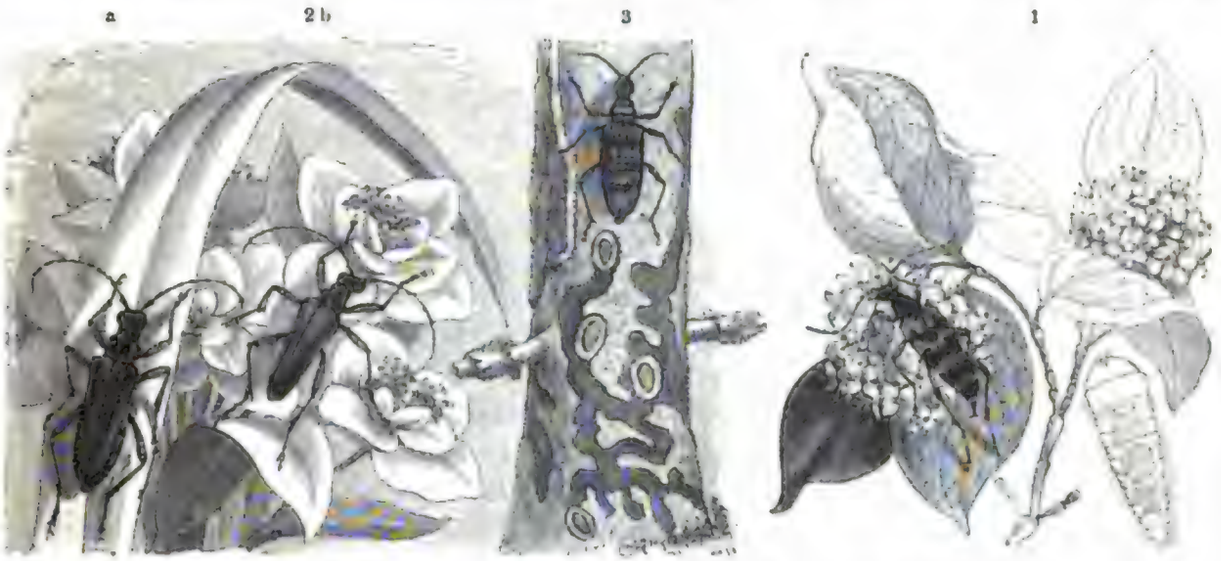
Die meiſten fliegen lebhaft im Sonnenſcheine umher und finden ſich nicht nur auf Buſchwerk, ſondern an allerlei blühenden Kräutern, wie an den honigreichen Dolden, und andere nicht bloß im Walde, ſondern auf Wieſen, Feldrainen und öfters in größeren Entfernungen von Holzgewächſen. Man hat die Arten vielen Gattungen einverleibt, die aber in ihren Merkmalen ſo in einander übergehen, daß ſie ſich ſchwer von einander unterſcheiden laſſen. Die Form und Oberflächenbeſchaffenheit des Halsſchildes, der Flügeldecken, die Breitenverhältniſſe letzterer zu erſterem und die Zartheit oder Grobheit der Augenfelder geben die weſentlichſten Unterſcheidungsmerkmale für die Gattungen ab. Die Larven ernähren ſich von faulem Holze.

Der geſpornte Schmalbock (Strangalia armata, Fig. 1) mag zunächſt den Formkreis dieſer Sippe vergegenwärtigen. Der Körper iſt ſchwarz, mit Ausnahme der nur ſchwarz gefleckten drei erſten gelben Bauchringe; Fühler, Beine und Flügeldecken ſind wachsgelb, die Fühler vom dritten Gliede an und die Füße ſchwarz geringelt, die Schienen ſchwarz beſpitzt, die Hinterſchenkel innenſeits vorn ſchwarz gefleckt und die an der Spitze bogig nach innen ausgeſchnittenen Flügeldecken mit vier ſchwarzen Zackenbinden gezeichnet, welche nicht immer ſo vollſtändig ausgeprägt zu ſein brauchen, wie bei unſerer Abbildung, indem die beiden erſten ſich bisweilen in Flecke auflöſen.

Das Männchen unterſcheidet ſich vom kräftigeren Weibchen durch zwei Zähne am Innenrande der Hinterſchienen. Die Larve findet ſich in Birkenſtämmen und anderem Holze, hat undeutliche Augen, aber deutliche Füßchen, einen ſehr großen Kopf mit dreigliederigen Fühlern, Kopfſchild und Oberlippe und läßt ihre ſonſtigen Merkmale an der beigegebenen Figur erkennen. Nach ihrer Verpuppung vergehen noch drei bis vier Wochen bis zum Erſcheinen des Käfers. Derſelbe iſt nicht

zu verwechseln mit dem auf den Flügeldecken beinahe ebenso gezeichneten, aber schwarzbeinigen, schwarzbäuchigen, nicht gelbfühlerigen vierbindigen Schmalbocke (Strangalia quadrifasciata), welcher auch im Körperbau etwas kräftiger und größer erscheint. — Die meisten anderen, kleineren Arten aus der nächsten Verwandtschaft sind mit gelbbraunen, einige mit blauen Flügeldecken versehen, andere durchaus schwarz oder schwarzbraun, meist aber matt und unscheinbar in ihren Farben.

Die langbeinige und langschnauzige Gattung Toxotus gehört zu denen mit walzigem, vorn und hinten tief eingeschnürtem, seitlich in der Mitte und durch eine Längsfurche auch auf dem Rücken gehöckertem Halsschilde. Die fadenförmigen Fühler sind fast immer so lang wie der Körper, ihr drittes Glied viel länger als das vierte und die Flügeldecken wenigstens beim Männchen nach hinten wenig



1 Gespornter Schmalbock (Strangalia armata) nebst vergrößerter Larve. 2 Veränderlicher Schmalbock (Toxotus meridianus), a Weibchen, b Männchen. 3 Kurzhörniger Nadelholzbock (Rhagium indagator) auf entrindetem Stamme, der die Gänge seiner Larve zeigt. Alles in natürlicher Größe.

verschmälert. Die gemeinste Art für Deutschland ist der veränderliche Schmalbock (Toxotus meridianus, Fig. 2). Bei ihm ist das fünfte Fühlerglied noch einmal so lang als das vierte, und das dritte länger als das fünfte. An den Seiten des gestreckten, nach hinten schwach erweiterten Halsschildes sitzt je ein stumpfer Höcker, und die nach hinten beim Männchen (b) stark, beim Weibchen (a) nur mäßig verengten Flügeldecken runden sich an der Spitze schwach bogig aus. Die Brust decken dichte silbergraue Haare. Der Käfer ist entweder ganz schwarz, oder es sind die Wurzel der Fühlerglieder, die Beine und der Schulterrand der Flügeldecken röthlichgelb, oder die Wurzel der letzteren, auch ihre ganze Vorderhälfte sind röthlichgelb und nur der hintere Theil der Naht oder die Spitze schwärzlich, oder sie sind durchaus röthlich gelbbraun. Die Größe schwankt zwischen 13 und 22 Millimeter. In den ersten Tagen des Juni fliegen an heiteren Tagen die Männchen lebhaft an Buschwerk und allerlei Blumen umher, stets bereit, sich fallen zu lassen, wenn man nach ihnen greift, ohne sicher zu fassen, während die Weibchen einzelner und träger zu sein pflegen. An einigen stattlichen Pflanzen der blühenden Sumpfwolfsmilch, welche ich zu dieser Zeit auf einer Wiese als vorzüglichen Fangplatz für das verschiedenartigste Insektenvolk antraf, waren die Männchen dieser Böcke sehr zahlreich vertreten und ungemein beweglich; an den Grashalmen, unter deren Aehren hingen vereinzelte Weibchen und schienen vollkommen theilnahmlos bei dem sonst so überaus regen Leben rings um sie.

Die Schrotkäfer oder Zangenböcke (Rhagium) zeichnen sich durch ihren dicken, fast quadrischen Kopf und die kurzen, schnurförmigen, auf der Stirn einander genäherten Fühler aus.

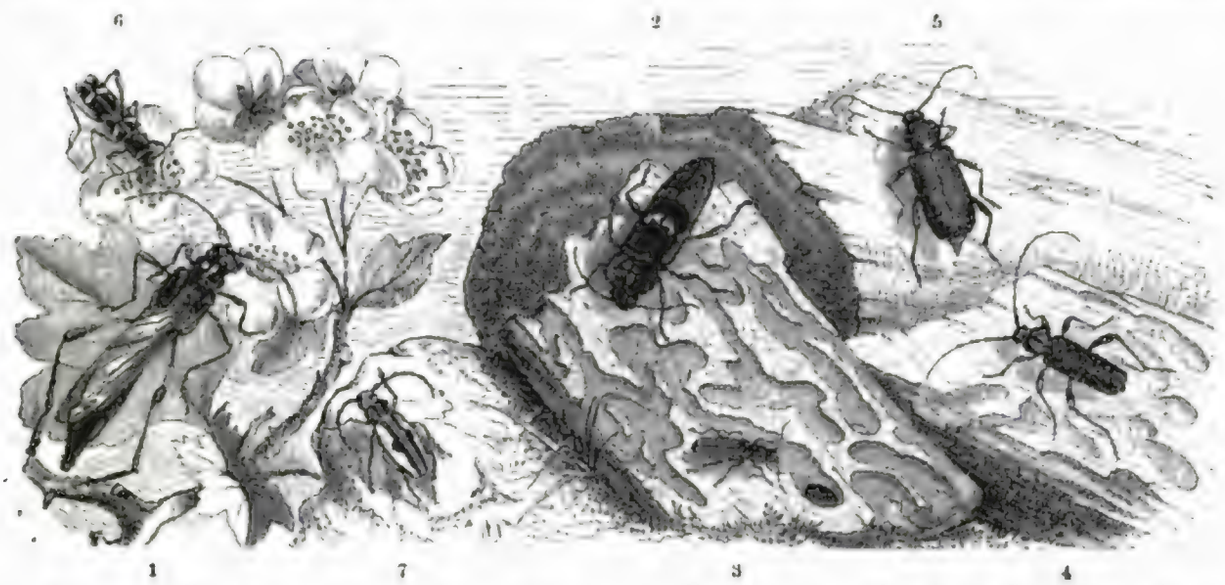
Die Augen ſind breit, nierenförmig, das Halsſchild klein, vorn und hinten eingeſchnürt, in der Mitte ſtark bedornt, das Schildchen ſchmal, ſpitz dreieckig, die Flügeldecken ſind flachgedrückt, die Beine lang, aber plump, die Vorderhüften kurz und dick, von einander getrennt.

Der kurzhörnige Nadelholzbock (Rhagium indagator, Fig. 3) dürfte die gemeinſte der vier deutſchen Arten ſein. Die Flügeldecken ſind blaß gelbbraun, dicht mit weißlichem Filze bekleidet, nur drei erhabene Längslinien auf jeder, und zwei mehr oder minder regelmäßige, gemeinſame Querbinden ſind nackt und ſchwärzlich gefärbt. Die Körpergeſtalt ergibt ſich aus unſerer Abbildung. In manchen Nadelholzrevieren gibt es ſelten einen todten Stamm der verſchiedenſten Stärke, welcher hinter ſeiner Rinde nicht mehr oder weniger zahlreich mit Larven dieſer Art verſehen wäre und nach der Entrindung die unregelmäßigen Gänge zeigt, wie beiſtehende verkleinerte Figur; die hellen runden Fleckchen deuten die durch Bohrſpäne hergeſtellten Puppenlager an. Nach geſunden Stämmen hat das legende Weibchen durchaus kein Verlangen, ſondern nur nach ſolchen, die durch verſchiedenes anderes bohrendes Ungeziefer ſchon ſo weit bearbeitet worden ſind, daß ſich die Borke ohne große Mühe abſchälen läßt. In derſelben Weiſe und gleichfalls nur an Nadelbäumen lebt die ſeltene Art, der zweibindige Nadelholzbock (Rhagium bifasciatum), während die beiden noch übrigen Arten todte Laubhölzer zu der Zeit ihres Larvenſtandes bewohnen, weshalb ſie ſämmtlich für den Forſt ohne jegliche Bedeutung ſind.

Der große Halbdeck-Bockkäfer (Necydalis major, Fig. 1, S. 171) hat vor Zeiten den bereits früher erwähnten Prediger Schäffer in nicht geringe Verlegenheit geſetzt, wie aus einem Briefe an Réaumur hervorgeht. Der Käfer, wahrſcheinlich aus einem Stück Pflaumenholze ausgekrochen, war in dem Drechſelzimmer von Schäffers Schwager aufgefunden und Schäffer vorgelegt worden, um ſein Gutachten über dieſes ſonderbare Weſen abzugeben. Er vergleicht es mit der großen Holzweſpe, findet aber doch bei näherer Unterſuchung und Abbildung, daß es ein „Afterbock" ſein müſſe. Beſchreibung und Abbildungen wurden an Réaumur geſchickt und am Schluſſe des Briefes bemerkt: „Haben aber Ew. ꝛc. dieſen Inſekten (es iſt noch eine kleinere Art der heutigen Gattung Molorchus dabei) einen zweifelsohne eigentlicheren und beſſeren Namen ſchon beſtimmt, ſo werde ich aufs künftige Dero Ausſprüchen willigſt folgen" (Regenspurg den 14. März 1753). Die Eigenthümlichkeit der Art liegt in der Kürze der Flügeldecken, welche weder den ſchmalen langen Hinterleib, noch die dünnhäutigen Hinterflügel bedecken können. Der ganze Käfer iſt ſchwarz, goldhaarig, Fühler, Beine, Flügeldecken und die Wurzel des Hinterleibes ſind röthlich gelbbraun, die Spitze der Hinterſchenkel dunkler und die Fühler des Männchens nur an der Wurzel gelb. Dieſer intereſſante Bockkäfer findet ſich auf Buſchwerk und an den Stämmen verwetterter Bäume; ich habe ihn an Eichen- und Kirſchbäumen angetroffen, in deren mürbem Inneren, wie die Bohrlöcher bewieſen, die Larve ſicher gelebt hatte; er iſt entſchieden nicht häufig und der ſtattlichſte heimiſche Vertreter dieſer beſonders in Südamerika lebenden, aus wunderlichen Geſtalten beſtehenden Sippe.

Mehrere Bockkäfer leben als Larven in altem Holzwerke unſerer Häuſer, und begegnen uns daher auch hier dann und wann die fertigen Käfer, zumal in älteren, holzreichen Gebäuden, ohne daß man ſich Rechenſchaft darüber geben kann, wo dergleichen Erſcheinungen herkommen. Am häufigſten dürfte dies von einer Art gelten, welche man darum den Hausbock (Hylotrupes bajulus, Fig. 2 und 3, S. 171) genannt hat, ein kurzbeiniger, breitgedrückter und ſchmaler Käfer, welcher ſich durch ſeine kurzen, fadenförmigen Fühler, das ſcheibenartige Halsſchild, durch ein bogig ausgerandetes Mittelbruſtbein und im weiblichen Geſchlechte durch eine lang vorgeſtreckte kegelförmige Legröhre auszeichnet. Der Körper iſt pechſchwarz oder braun gefärbt und mit einem greiſen Haarkleide überzogen, beſonders auf dem Halsſchilde, wo einige Unebenheiten dunkler hervortreten und unter Umſtänden eine geſichtsähnliche Zeichnung ſehen laſſen. Die Größe ſchwankt auffällig zwiſchen 6,5 und 19,5 Millimeter. Wenn dieſer Käfer, manchmal noch mit dem Bohrmehle aus ſeinem

Schlupfloche bedeckt, zum Vorscheine gekommen iſt, ſo ſcheint er ſich über ſeine Umgebung zu wundern; denn eiligen Laufes, ſoweit ſeine kurzen Beine einen ſolchen geſtatten, ſucht er zu entweichen, ohne zu wiſſen wohin, und zeigt ſtets ein gewiſſes Behagen, wenn er ein geöffnetes Fenſter erreicht hat. Das Weibchen fährt mit ſeiner langen Legröhre in die Riſſe alten Holzwerkes jeglicher Art, und ſehen wir Pfoſten, Zaunpfähle, Fenſterbekleidungen und anderes mit größeren Bohrlöchern beſetzt, ſo können wir mit ziemlicher Sicherheit mindeſtens auf die Mitwirkung des Hausbockes rechnen. Seine Larve bewohnte vor Zeiten die Seitenwände und den dünnen Boden eines Inſektenkaſtens, der, außer Gebrauch, vorher mehrere Jahre auf dem Boden geſtanden und nun ſeiner urſprünglichen Beſtimmung wiedergegeben wurde. Das Schrapen der freſſenden Larve und hier und da ausgeworfenes Bohrmehl verriethen die Gegenwart, die ſtellenweiſe zu Tage tretenden Gänge führten



1 Großer Halbdeck-Bockkäfer (Necydalis major). 2, 3 Hausbock (Hylotrupes bajulus) in ſehr verſchiedenen Größen auf Fraßſtellen ſeiner Larve. 4 Veränderlicher Scheibenbockkäfer (Callidium variabile) auf gleicher Stelle. 5 Blauer Scheibenkäfer (Callidium violaceum). 6 Gemeiner Widderkäfer (Clytus arietis). 7 Kreuztragender Erdbock (Dorcadion crux). Alle in natürlicher Größe.

ſchließlich zum Sitze der Larve, welche ſelbſt im ſehr dünnen Holze die Außenwände meiſt zu ſchonen verſtanden hatte. Sie iſt vorn etwas plattgedrückt, ohne Zeichnungen und Eindrücke auf den Gliedern, und vollkommen fußlos.

Der veränderliche Scheibenbockkäfer (Callidium variabile, Fig. 4) iſt eine zweite Art von den in altem Holzwerke lebenden und daher uns in Häuſern oder deren nächſter Umgebung begegnenden Bockkäfern. Entſchieden ſchlanker, langbeiniger und beweglicher als der vorige, ſteht er ihm doch in den Grundformen ſehr nahe. Die den ſtarken Augenausrandungen eingefügten Borſtenfühler erreichen die Körperlänge und in ihrem dritten Gliede faſt dreimal die Länge des zweiten; das Halsſchild iſt faſt kreisrund, doch etwas breiter als lang, auf ſeiner Fläche durch vier undeutliche Höckerchen uneben, die walzigen Flügeldecken, nicht breiter als die Halsſchildmitte, ſind auf dem Rücken niedergedrückt und hinten einzeln ſtumpf gerundet. Die Mittelbruſt iſt zwiſchen den Mittelhüften ſtumpf dreieckig, nie bogig ausgerandet, die Schenkel ſind geſtielt. Der glänzende Käfer trägt ſich entweder ganz ſchwarz und nur an den fein punktirten Flügeldecken ſtahlblau, oder die Fühler, das Halsſchild, auch nur ſeine Ränder und in größerer oder geringerer Ausdehnung die Beine, ſind röthlich, oder der Käfer iſt gelbroth, die Flügeldecken ſind gelbbraun, an den Spitzen ſammt der Bruſt ſchwarz. Die Länge beträgt 10 bis 13 Millimeter. Wie bei der vorigen Art, arbeitet auch hier die Larve breite, unregelmäßige, mit dem feinen Bohrmehl ausgefüllte Gänge. Der dritte im Bunde iſt der häufiger im Harze, weniger in der Halle'ſchen Gegend, unter denſelben

Verhältniſſen vorkommende blaue Scheibenkäfer (Callidium violaceum, Fig. 5, S. 171). Er iſt unterſetzter als der vorige, und plumper, wird bis 16 Millimeter lang, hat fadenförmige, kürzere Fühler von gleichen Längenverhältniſſen im zweiten und dritten Gliede, wie der vorige, ein an den Seiten gleichmäßig gerundetes Halsſchild, welches von den platten Flügeldecken an Breite etwas übertroffen wird, und ſchwächer verdickte Schenkelenden. Der ganze Käfer iſt auf der Oberſeite heller, auf der Unterſeite dunkler blau, ſehr dicht runzelig punktirt, an Fühlern und Beinen vorherrſchend ſchwarz. Infolge der Lebensweiſe iſt dieſe Art ſowie der Hausbock nach Nordamerika verſchleppt worden und hat ſich daſelbſt gleichfalls eingebürgert.

Ungemein zahlreich breitet die Gattung der Widderkäfer (Clytus) ihre Arten über die ganze Erde aus. Die langbeinigen, kurzfühlerigen Böcke, flink im Laufe und beim Sonnenſcheine ſtets bereit zum Fluge, ſitzen gern auf blühenden Sträuchern und laſſen ſich meiſt an bunten, vorherrſchend gelben Zeichnungen erkennen. Die borſten- oder fadenförmigen Fühler, ſtets kürzer als der Leib, öfters nur von deſſen halber Länge, entſpringen zwiſchen dem Augenausſchnitte und einer ſenkrecht davor herablaufenden Stirnleiſte am ſtark gerundeten Kopfe, welcher nicht tief genug im Halsſchilde ſteckt, um mit dem Hinterrande der Augen deſſen Vorderrand zu berühren; dasſelbe iſt kugelig oder quer eiförmig. Die Flügeldecken ſchwanken in der Form, kommen walzig, auch nach hinten verengt und flachgedrückt vor, die Schenkel häufig nach der Spitze keulenförmig angeſchwollen, die hinterſten auch verlängert. Eine der verbreitetſten deutſchen Arten iſt der gemeine Widderkäfer (Clytus arietis, Fig. 6, S. 171), welchen ein kugeliges Halsſchild, nach vorn allmählich verdickte Schenkel und einzeln an der Spitze abgerundete, walzige Flügeldecken auszeichnen. Das 10 bis reichlich 15 Millimeter lange Käferchen iſt ſchwarz, Fühler und Beine ſind roth, die vorderen wenigſtens von den Schienen an; goldgelb durch dichte, anliegende Behaarung: die Endränder des Vorderrückens, das Schildchen, vier Binden der Flügeldecken, die Hinterränder der Bauchringe und einige Flecke an der Bruſt; von den Binden der Flügeldecken löſt ſich die vorderſte hinter dem Schildchen in zwei Querflecke auf, die dritte hat dieſelbe Richtung, iſt aber vollſtändig und befindet ſich hinter der Mitte, die vierte bildet den Hinterrand der Deckſchilde, die zweite endlich ſtellt eine ſchiefe, nach außen gehende, in ihrem Verlaufe gleichmäßige, gebogene Linie auf jeder Decke dar.

Noch zwei andere Arten kommen in Färbung und Zeichnung der eben beſchriebenen ſehr nahe, der etwas kleinere Clytus rhamni, deſſen Flecke hinter den Schultern nicht als Ueberbleibſel einer geraden Querbinde betrachtet werden können, weil ſie ſchräg nach außen mit dem Vorderende gerichtet ſind, und deſſen Bauchbinden in der Mitte ſchmäler werden oder daſelbſt ganz verſchwinden, und der größere Clytus arvicola, deſſen Halsſchild an den Hinterecken ausgeſchnitten, Flügeldecken am Ende ſchräg nach innen geſtutzt ſind, und deſſen zweite Binde ſich faſt rechtwinkelig in der Mitte von der Naht ab nach außen biegt. Die Larve des gemeinen Widderkäfers lebt hinter der Rinde verſchiedener Laubhölzer, wie Eichen, Buchen, wenn dieſelben gefällt oder als Wurzelſtöcke ſtehen geblieben ſind. Nördlinger beobachtete die Entwickelung des Käfers im Mai aus einem ſtarken, abgeſtorbenen Roſenſtamme. Daher ſind es Käfer, die wir weder in den Häuſern noch auf dem freien Felde, ſondern in Gärten und Wäldern, überhaupt da antreffen, wo Laubbäume in der Nähe ſtehen.

Die dritte Unterfamilie, die Lamiidae, endlich möchte ich als Spitzböcke bezeichnen, da ihre Taſter im Gegenſatze zu allen vorigen in ein zugeſpitztes, weder in ein abgeſtutztes, noch beilförmiges Endglied auslaufen. Ihre Vorderſchienen ſind außerdem an der Innenſeite mit einer ſchrägen Furche, die Mittelſchienen meiſt auswendig mit ähnlicher Furche verſehen, der Kopf ſteht ſenkrecht, und ſeine Stirn iſt gegen den Scheitel mindeſtens unter einem rechten, wenn nicht ſogar unter einem ſpitzen Winkel geneigt. Kurz, die Glieder dieſer Abtheilung haben bei wiederkehrendem Reichthume der Körpertrachten der Auszeichnungen genug, um ſie ſogleich als hierher gehörig zu erkennen; ihre Geſammtzahl übertrifft die der beiden vorigen Unterfamilien zuſammengenommen.

Abgeſehen von einer Uebergangsſippe, wo der Kopf noch nicht die geforderte Stellung hat, ſondern wie bei den Schräglopfböcken gerichtet, und das Halsſchild jederſeits mit einer Leiſte verſehen iſt, abgeſehen von dieſer die Inſeln des Indiſchen Archipels und Polyneſien bewohnenden Sippe, tritt uns eine andere, die der Erdböcke, zuerſt entgegen. Sie mag an der artenreichen, dem ſüdlichen Europa und dem weſtlichen Aſien bis nach Sibirien hin vorzugsweiſe eigenen Gattung Erdbock (Dorcadion) erläutert werden, welche die Feiſtkäfer unter den Schwarzkäfern, die Kurzhörner und andere Erdbewohner unter den Rüſſelkäfern in dieſer Familie wiederholt. Alle Gattungsgenoſſen haben die gedrungene Geſtalt der nachher namhaft gemachten Art (Fig. 7). Die Fühler ſind borſtenförmig und ziemlich dick, niemals aber ſo lang wie der Körper und nehmen nach der Spitze zu in der Länge ihrer Glieder allmählich ab. Das Halsſchild iſt breiter als lang, in der Mitte jederſeits mit einem ſpitzen Höckerchen verſehen. Die Flügeldecken ſind an ihrer Wurzel kaum breiter als das Halsſchild, erreichen erſt in ihrer Mitte die größte Ausdehnung, runden ſich einzeln an der Spitze ab und erreichen die doppelte Länge ihrer gemeinſamen Breite, oder übertreffen ſie noch. Die Beine ſind kurz und dick, die Mittelſchienen vor der Spitze an der Außenſeite gehöckert. Der ungeflügelte Körper iſt meiſt mit einem Duſte abreibbarer Sammethaare überzogen, welche namentlich auf dem ſeitlich den Körper enge umfaſſenden Flügeldecken zierliche Zeichnungen, Striemen, Kreuze, Flecken erzeugen, wegen ihrer Hinfälligkeit aber an älteren Stücken die Artbeſtimmung ungemein erſchweren, zumal nicht ſelten beide Geſchlechter ein und derſelben Art nicht unweſentlich in dieſen Zeichnungen von einander abweichen. Die Erdböcke erſcheinen meiſt im Frühjahre, kriechen auf Wegen, an Mauern umher und verſtecken ſich bei unfreundlichem Wetter unter Steinen; ſie ſcheinen im Larvenſtande ſich von den Wurzeln der verſchiedenſten, nicht bloß der holzigen Pflanzen zu ernähren.

Eine der kleinſten und zierlichſten Arten iſt der bei Smyrna und in jenen Gegenden kaum ſeltene kreuztragende Erdbock (Dorcadion crux, Fig. 7, S. 171). Der ſammetſchwarze Körper wird reichlich von weißem Seidenhaar überzogen, welches eine tiefe Längsfurche über Kopf und Halsſchild auskleidet, die Beine reichlich bedeckt und an den Flügeldecken nur die ſtumpfe Seitenkante und einen breiten Streifen neben der Naht frei läßt, an welchen ſich nach außen ein faſt halbkreisförmiger Mittelfleck anſchließt. Am weiteſten nach Norden geht der in Thüringen und am Harze in manchen Jahren keineswegs ſeltene ſchwarze Erdbock (Dorcadion atrum), welcher im Süden fehlt. Das bis über 16 Millimeter meſſende Thier iſt durchaus ſchwarz, hat auf dem ſehr grob und verworren punktirten Halsſchilde einen ſtumpfen Mittelkiel und auf den hinten beinahe geſtutzten, ſehr gerunzelten, an keiner Stelle punktirten Flügeldecken einen ſtumpfen Mittelkiel zwiſchen der Naht und der gleichfalls ſehr ſtumpfkieligen Stelle, an welcher die Biegung des Außenrandes nach unten erfolgt (Seitenkante). Mit ihm zugleich pflegt, aber ſeltener und weiter ſüdlich gehend, der greiſe Erdbock (Dorcadion fuliginator) vorzukommen, hauptſächlich vom vorigen unterſchieden durch den ſchmutzigweißen Haarfilz über die Flügeldecken und durch ſchwache, gleichfarbige Behaarung an den übrigen Theilen des ſchwarzen Körpers, beſonders auch an den Beinen. Heutzutage wird derſelbe allgemein für die Stammart und der ſchwarze für ſeine unbehaarte Abart erklärt.

Ein vorzugsweiſe bockähnliches Anſehen hat der unterſetzte chagrinirte Weber (Lamia textor, Fig. 1, S. 174), ein durch ſehr feine, gelbliche Behaarung, zwiſchen welcher ſchwärzliche Höcker wie Pünktchen hervorglänzen, ſchmutzigbraun erſcheinender Käfer von 26 bis 32 Millimeter Länge. Die knorrigen Fühler von zwei Drittel der Körperlänge ſtehen mit ihrem dicken und langen, am Ende durch Warzen rauhem Wurzelgliede auf je einem ſtarken Höcker. Das quere, walzige Halsſchild, von der Breite des Kopfes, hat ſeitlich je einen kräftigen Dornanſatz. Die bedeutend breiteren Flügeldecken flachen ſich von der Mitte an nach hinten etwas ab. Die dicken Beine ſind durch einen Höcker an der Außenſeite der Mittelſchienen ausgezeichnet. Dieſer echte Spitzbock, der einzige Ueberreſt der ſonſt ſo artenreichen Gattung Lamia, findet ſich an Weidengebüſch, wo er träge an den

Zweigen umherkriecht oder noch häufiger mit gewiſſer Theilnahmloſigkeit feſtſitzt, da er ein mehr nächtliches Thier zu ſein ſcheint. In Weidenzweigen lebt auch die Larve, indem ſie der Markröhre nachgeht und am Ende ihres Ganges einen weiteren Raum für die in Bohrſpäne eingepolſterte Puppe arbeitet. Die Larve iſt fußlos und läuft hinten in einen warzenartigen Höcker aus, der den After bildet. Der erſte und größte Körperring iſt oval, ihm folgen zwei ſehr kurze, und die ſieben weiteren tragen auf ihrem Rücken je eine ovale, tiefe Furche, am Bauche einen breiten, in der Mitte eingezogenen Quereindruck.

Zu den auffälligſten Erſcheinungen unter den heimiſchen Böcken gehört entſchieden der Zimmerbock, Schreiner (Acanthocinus aedilis), zumal das Männchen (Fig. 3) durch die den Körper

1 Chagrinirter Weber (Lamia textor). 2 Weibchen, 3 Männchen des Zimmerbockes (Acanthocinus aedilis). 4 Großer Pappelbock (Saperda carcharias) auf den Gängen ſeiner Larve. 5 Aſpenbock (Saperda populnea) und die durch ſeine Larve an der Zitterpappel erzeugten Knoten. Alles natürliche Größe.

bis auf das fünffache überragenden und mit Ausſchluß ihrer Spitze dunkel geringelten Borſtenfühler. In der Tracht und Größe des Körpers erinnert er an das Callidium violaceum, namentlich in Anſehung der niedergedrückten und an den Schultern rechteckig vortretenden Flügeldecken, welche etwa doppelt ſo lang wie zuſammen breit, nach hinten beim Weibchen ſchmäler als beim Männchen und gleich dem übrigen Körper durch dichten Haarfilz grau ſind. Körnige Punktirung, Spuren dunkel punktirter Längsrippen und zwei mehr oder weniger deutliche, nackte, daher braune Querbinden zeichnen ihre Oberfläche aus. Die Gattungsmerkmale ergänzen überdies: vom dritten Gliede an gleichlange oder an Länge zunehmende Fühlerglieder, ein queres ſeitlich in je einen Dorn ausgezogenes Halsſchild mit einer Querreihe von vier gelben Punkten auf der vorderen Hälfte, ein beim Weibchen (Fig. 2) in eine lange Legröhre auslaufende Hinterleibsſpitze, eine ausgerandete letzte Bauchſchuppe beim Männchen und endlich die nach außen geſchloſſene Gelenkpfanne der Mittelhüften.

Zeitig im Frühjahre erſcheint der Zimmerbock an gefällten Kieferſtämmen oder an deren noch ſtehenden Wurzelſtöcken, tummelt ſich mithin auf Schlägen, da ſeine Larve hinter der Rinde abgeſtandener Kiefern lebt. Beim Sonnenſcheine fliegt er und findet ſich daher auch an Klafterholz und ſtehenden Stämmen. Einige Wochen ſpäter iſt das Brutgeſchäft beendet, bei welchem das Weibchen

Digitized by Google

ſeine lange Legröhre tief zwiſchen die Rindenſchuppen ſchiebt, und der Käfer verſchwunden, es ſei denn, daß vereinzelte Nachzügler, welche als Puppen überwintert haben, noch ſpäter zum Vorſcheine kommen. Infolge des Aufenthaltes der Larve wird dieſe mit Bauhölzern in die Häuſer verſchleppt, ſo daß auch hier das langfühlerige Thier bisweilen umherſpaziert. Neben der genannten Art, welche beiläufig ihren Gattungsnamen vielfach geändert hat (Cerambyx, Aedilis, Astynomus), leben noch einige weniger gemeine in Europa und in Nordamerika, indem die Gattung eine weitere Verbreitung nicht findet.

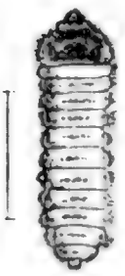
Die Walzenböcke (Saperda) und ihre nächſten Verwandten bilden eine weitere Sippe der echten Spitzböcke, welche im weſentlichen durch die nach außen offene Gelenkpfanne der Mittelhüften, durch den Mangel einer Querfurche an der Außenſeite der Mittelſchienen, durch ein breites dreieckiges Seitenſtück der Mittelbruſt und darin übereinſtimmen, daß ihr Kopf weit genug von den Vorderhüften entfernt iſt, um zwiſchen dieſelben eingezogen werden zu können. Die übrigen Gattungsmerkmale: ein walziges, queres Halsſchild ohne Buckel und Dornen, die an den Schultern ſtumpf rechteckig vortretenden, viel breiteren und nahezu walzigen Flügeldecken und die nicht ſchlanken, aber auch nicht ſehr kurzen Beine laſſen die vorgeführten Abbildungen der beiden gemeinſten Arten erkennen.

Der große Pappelbock (Saperda carcharias, Fig. 4) iſt graugelb, das Weibchen mehr ockergelb, durch filzige Behaarung, welche nur an den Spitzen der meiſten Fühlerglieder und an den körnigen Erhabenheiten der Flügeldecken fehlt. Man findet den Käfer im Juni und Juli an den Stämmen und Zweigen der verſchiedenen Pappelarten und an Weidenbäumen. Er erſcheint träge und wird wahrſcheinlich erſt am Abende lebendiger, um dem Brutgeſchäfte nachzugehen. Das befruchtete Weibchen legt ſeine Eier möglichſt tief in die Rindenriſſe unten am Fuße des Stammes, und die jenen entſchlüpften Larven freſſen im erſten Jahre unter der Rinde ihre Gänge. Nach der Ueberwinterung dringen ſie in das Holz ein und ſteigen in demſelben in gerader Richtung aufwärts. Die langen Bohrſpäne werden durch ein Loch ausgeſtoßen und verrathen leicht die Gegenwart des Einwohners. Die Raupe des Weidenbohrers bringt äußerlich eine gleiche Erſcheinung hervor, ſtößt aber größere Haufen aus und lebt durchſchnittlich in älteren Stämmen, auch die Raupen einiger Glasflügler halten auf gleiche Weiſe ihre Gänge rein, ihre Auswürfe ſind jedoch feiner und bindiger. Nach der zweiten Ueberwinterung iſt die fußloſe, auf dem Rücken der Glieder gefelderte Larve erwachſen, verpuppt ſich hinter dem mit Bohrſpänen verſtopften Ausgange, und nach wenigen Wochen der Puppenruhe kommt der Käfer zum Vorſcheine. Wo derſelbe in größeren Mengen vorkommt, wird er den jungen Pappelanpflanzungen an den Landſtraßen, auf Angern ꝛc. entſchieden nachtheilig, denn dieſelben können leicht vom Winde umgeworfen werden. Alte, nur von einzelnen Larven bewohnte Stämme überwinden den Fraß, da jedoch der Käfer ſeine Brutplätze immer wieder von neuem zu benutzen pflegt, ſo werden auch ſolche mit der Zeit zu Grunde gerichtet, zumal die Larvenzahl ſich infolge dieſer Gewohnheit mehrt.

Larve des großen Pappelbockes, natürl. Größe.

Der Aspenbock (Saperda populnea, Fig. 5) iſt merklich kleiner (10 bis 12 Millimeter), durch filzige Behaarung grünlich- oder gelblichgrau, auf dem Halsſchilde mit drei gelben Längslinien, auf jeder Decke mit einer Längsreihe gelber Fleckchen gezeichnet und an den Fühlern gleichfalls dunkler geringelt. Im Mai und Juni zeigt er ſich auf den Blättern der Zitterpappel und iſt entſchieden lebhafter als ſein größerer Vetter, fliegt bei Sonnenſchein umher und läßt ſich herabfallen, wenn man nicht mit der gehörigen Vorſicht bei ſeiner Abnahme von den Blättern zu Werke geht. Er gehört entſchieden zu den Tagböcken, man findet daher auch die vereinigten Pärchen, das Männchen auf dem etwas größeren Weibchen ſitzend, auf den Blättern oder an den Stengeln ſeiner Futterpflanze und kann ſicher darauf rechnen, daß derſelbe Buſch oder dasſelbe Bäumchen, deſſen Blätter

er bewohnt, hier und da im Holztheile eine knotige Anschwellung mit einem schwarzen Flugloche sehen läßt. Aus letzterem kam der Käfer hervor und innerhalb des Knotens frißt die erwachsene Larve und ruht die Puppe. Die Stelle, an welcher die Larve etwa im Juli unter die Rinde eindringt, stellt kreisförmige Wülste dar. Im ersten Sommer hält sie sich unter der Rinde auf, nach der Ueberwinterung geht sie in der Markröhre in die Höhe, so daß das Innere eines bewohnten Stämmchens oder Aestchens von schwarzen Röhren in der Längsrichtung durchsetzt ist, in deren Folge der Ast meist abstirbt, weil in der Regel eine größere Menge von Larven Wohnung in ihm genommen hat. Wegen der untergeordneten Bedeutung der Aspen für den Forst, werden die Wirkungen dieser Larve weniger empfindlich als die der vorigen, für das Aspenbüschchen als solchen treten sie aber entschieden verderblicher auf.



Vergrößerte Larve des Aspenbockes.

Die Walzenböcke breiten sich hauptsächlich über Europa und Nordamerika aus und umfassen noch eine Reihe zierlicher und weit schmächtigerer Formen, deren viele im Larvenstande auch andere als Holzgewächse bewohnen. Ihnen eng und in der Körpertracht nicht unterscheidbar schließt sich die Lacordaire'sche letzte Sippe der Phytoecidae an, von voriger nur durch die Klauenbildung unterschieden. Während nämlich bei allen bisher besprochenen und ihnen sonst noch angehörenden Spitzböcken die Fußklauen einfach sind und entweder gleich von ihrer Wurzel an einen rechten Winkel mit dem Klauengliede bilden, so daß beide zusammen an ihrem Innenrande einen Halbkreis darstellen, welcher unter einem rechten Winkel dem Klauengliede als dessen Stiel angefügt ist, oder an der Wurzel nebeneinander stehen und sich allmählich voneinander entfernen, haben sie hier die zuerst erörterte Lage; jede Klaue trägt aber an ihrer Wurzel ein Anhängsel und erscheint hier gelappt oder gespalten, je nachdem der Anhang breit und stumpf oder spitz und mit der Kralle in gleicher Richtung noch ein Stück fortgesetzt ist.

Statt aller hierher gehöriger Böcke sei nur das Haselböckchen (Oberea linearis) erwähnt. Es ist sehr gestreckt, fast vollkommen walzig, indem die Flügeldecken das Halsschild kaum überragen, am ganzen Körper schwarz und schwach behaart, nur an den Beinen, den Tastern und einem Flecke unter der Schulter wachsgelb. Die fadenförmigen Fühler erreichen die Körperlänge nicht, und die netzartig punktgrubigen Flügeldecken sind an der Spitze schräg nach innen abgestutzt. Die Länge beträgt 13,5 Millimeter bei reichlich 2,5 Millimeter Schulterbreite.

Das schlanke Thierchen lebt im Mai und Juni an Haselnußsträuchern und umschwärmt dieselben lebhaft bei Sonnenschein, wobei die Geschlechter sich aufsuchen. Das Weibchen klebt etwa funfzehn Centimeter unter der Spitze eines jungen Triebes ein Ei an. Die ihm entschlüpfte Larve bohrt sich sofort in das weiche Holz ein und ernährt sich, abwärts fressend, vom Marke. Das frühere Welken der Blätter verräth ihre Gegenwart. Nach der Ueberwinterung dringt sie weiter und gelangt manchmal bis in das dreijährige Holz, um sich nach der zweiten Ueberwinterung am Ende ihrer Fraßröhre zu verpuppen. Sie ist wachsgelb, fußlos, schwach behaart und hat auf dem Rücken des ersten und breitesten Körperringes ein viereckiges Chitinschild und starke Wärzchen hinter demselben. Durch ein Flugloch arbeitet sich der Käfer heraus, nachdem seine Larve den ganzen Trieb über dem Flugloche getödtet hat. Im botanischen Garten zu Halle lebt dieselbe Larve in gleicher Weise in der gemeinen Hopfenhainbuche (Ostrya vulgaris).

Die Samenkäfer, Muffelkäfer (Bruchidae), sind kleine ovale, oben weniger als unten gewölbte Käferchen, welche durch ihre Lebensweise und die Gestalt der Larven den Rüsselkäfern nahe stehen, mit ihnen auch verbunden gewesen sind, aber doch der Eigenthümlichkeiten zu viele besitzen, um eine Vereinigung ferner zu gestatten. Ihr abwärts gerichteter Kopf verengt sich hinter

den großen nierenförmigen Augen unbedeutend halsartig und verlängert ſich vorn in eine Schnauze, wie bei manchen der früher erwähnten Familien, nicht in einen eigentlichen Rüſſel. Die kräftigen, öfters gezähnten oder gekämmten, nicht geknieten Fühler beſtehen aus elf Gliedern und ſitzen frei, d. h. ohne Grube, in der Regel unmittelbar vor den Augen. Die Vorderhüften ſtimmen nicht bei allen überein, ſind bei Bruchus keilförmig, nach hinten einander genähert und anliegend, die mittleren faſt kugelig, die hinterſten ſehr quer und ſich nahe gerückt, die Schenkel zuſammengedrückt und breit; die Schienen laufen in einen Haken aus, und die Klauen der vierzehigen Füße tragen Anhängſel. Von den fünf Bauchringen übertrifft der vorn meiſt in eine Spitze ausgezogene erſte die übrigen an Länge; der Steiß iſt in großer Ausdehnung ſichtbar. Abgeſehen von der Bildung der Mundtheile und Fühler ſowie von der Deutlichkeit des dritten Fußgliedes, zeigen die Genoſſen dieſer Familie viel Uebereinſtimmung mit den Maulkäfern und große Gleichförmigkeit unter ſich.

1 a 2 c 3

1 Erbſenkäfer (Bruchus pisi), vergrößert, a aus Erbſen kommend. 2 Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus), b vorderer Körpertheil; beide vergrößert. 3 Gemeiner Samenkäfer (Bruchus granarius), c ſeine Larve; beide vergrößert.

Sie verbreiten ſich in mehr denn vierhundert Arten über alle Erdtheile, vorzugsweiſe über Amerika und Europa, und weil die bisher bekannt gewordenen Larven von Samenkörnern, beſonders der Schmetterlingsblümler, leben, ſo hat man ihnen obigen deutſchen Namen beigelegt.

Der Erbſenkäfer (Bruchus pisi. Fig. 1) iſt ſchwarz, dicht mit graugelblichen und weißen, anliegenden Haaren bekleidet, am Halsſchilde in der Mitte jeder Seite mit einem durch die Behaarung verſteckten Zähnchen verſehen; die Flügeldecken ziert gegen die einzeln breit abgerundete Spitze je eine aus weißen Fleckchen zuſammengeſetzte Querbinde, den Steiß zwei eiförmige, von Behaarung frei bleibende, ſchwarze Flecke. Die vier erſten Glieder der keulenförmigen Fühler ſind rothgelb, die vorderen Schenkel ganz ſchwarz, die vorderſten Schienen und Fußglieder, die mittleren Schienen an der Spitze und die Fußglieder rothgelb; die Hinterſchenkel bewehrt unterhalb und nahe der Spitze ein kräftiger Zahn. Dieſer Käfer ſcheint in Nordamerika und im ſüdlichen Deutſchland gemeiner und bisweilen den Erbſen nachtheiliger zu werden als anderwärts. Im Frühjahre, bis ſpäteſtens anfangs Mai, kommt er durch ein kreisrundes Loch, welches immer ſenkrecht in die Samenlappen hineinführt, aus den irgendwo aufgeſchütteten Erbſen zum Vorſcheine, liegt wie todt zwiſchen denſelben oder auf dem Boden, wenn das Wetter kühler, läuft emſig umher oder fliegt nach den Fenſtern, wenn ihn die Sonne beſcheint. Sobald die Erbſen draußen in der beſten Blüte ſtehen, ſtellen ſich die Käfer auf ihnen ein, ſei es nun, daß ſie mit der Ausſaat dahin gelangt, ſei es, daß ſie von den Vorrathsräumen dahin geflogen ſind. Sie paaren ſich, und das Weibchen klebt einige wenige Eier an die ſehr junge Hülſe, will ſagen, an den durch das Abblühen eben ſichtbar gewordenen Fruchtknoten, in der Regel eins an einen ſolchen; dieſelben ſind walzig, viermal länger

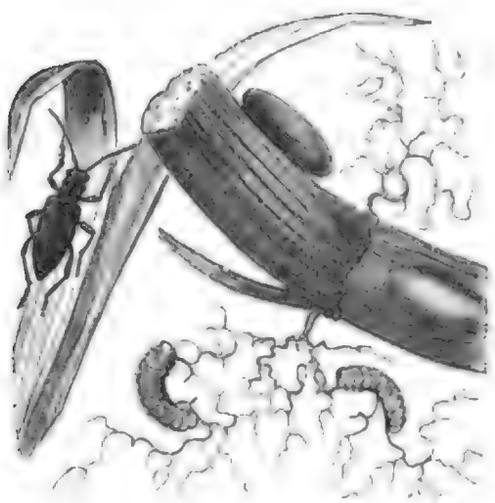
als breit, an beiden Enden gerundet und citronengelb. Iſt das Brutgeſchäft vollendet, welches natürlich immer einige Zeit in Anſpruch nimmt, beſonders wenn es durch mehrere Regentage unterbrochen wird, ſo hat das Weibchen ſeine Beſtimmung erfüllt und ſtirbt. Die jungen Lärvchen freſſen ſich in die Hülſe ein und ſuchen die Erbſen auf, von deren Entwickelung es abhängt, ob eine Larve mehr als eine braucht oder mit einer zufrieden iſt. War dieſe kräftig genug, um durch Verletzung der Larve in ihrem Wachsthum ſich nicht ſtören zu laſſen, ſo gedeihen beide mit einander, und die eine Erbſe genügt dem kleinen Thiere bis zu ſeiner Vollendung; war dagegen die Erbſe zu ſchwach, als die Larve ſich ihrer bemächtigte, ſo bedarf letztere noch einer zweiten, in welche ſie ſich zeitig genug einbohrte, ſo daß die Eingangsſtelle noch vollkommen vernarben konnte; eine zweite Hülſe ſucht ſie nicht auf. Mit den reifen Erbſen wird die Mehrzahl derſelben noch im Larvenzuſtande eingeerntet, andererſeits darf man annehmen, daß in jeder bewohnten Erbſe vor Eintritt des Winters der Käfer fertig iſt; mir wenigſtens ſcheint die Behauptung nicht richtig, daß während dieſer Jahreszeit die Larve noch freſſe. Bei Oeffnung der in der Mitte des Februar 1875 aus der Olmützer Gegend mir zugeſchickten Erbſen fanden ſich vereinzelt eingetrocknete Larven, ſehr wenige unvollkommen entwickelte und abgeſtorbene Käfer; aus der weitaus größten Mehrzahl ſpazierte alsbald ein Erbſenkäfer hervor, kroch lebhaft umher, flog bei Sonnenſchein nach dem Fenſter und zeigte überhaupt große Freude über ſeine Befreiung.

Der Bohnenkäfer (Bruchus ruſimanus, Fig. 2) iſt dem vorigen ſehr ähnlich und nur durch ein verhältnismäßig längeres Halsſchild mit undeutlicheren Seitenzähnchen, durch kürzere Flügeldecken, und namentlich durch etwas andere Zeichnungen auf denſelben, verſchieden. Die Vorderſchenkel ſind rothgelb, die Hinterſchenkel weniger deutlich gezähnt. Die Larve lebt in Pferde- und Gartenbohnen, wahrſcheinlich nicht in Erbſen, ganz in derſelben Weiſe, wie die vorige in Erbſen, ein in die Samenlappen ſenkrecht gehendes, kreisrundes Loch freſſend, ſo daß äußerlich an dem Samen keine Verletzung zu erkennen iſt, es ſei denn, daß man bei weiter vorgeſchrittener Entwickelung das kreisrunde Loch durch die es noch ſchließende Oberhaut durchſcheinen ſieht. Der gemeine Samenkäfer (Bruchus granarius, Fig. 3, S. 177) dürfte für Mittel- und Norddeutſchland der häufigſte von dieſem Kleeblatte und auch weniger wähleriſch in ſeiner Koſt ſein. Er wurde erzogen aus Orobus tuberosus, aus Lathyrus-Arten; ich erzog ihn, wie andere, aus der gemeinen Zaunwicke (Vicia sepium), und als Schädiger der Pferdebohne (V. faba) wird er gleichfalls angeklagt. Bei den bedeutend kleineren Wicken bleibt von dem Samen freilich nicht viel mehr als die Schale übrig. Dieſer Umſtand mag dem Thiere den Winteraufenthalt in ſeiner Wiege verleiden; rechnet man hinzu, daß es ſich in den wild wachſenden und mithin eher vorhandenen Wicken früher entwickelt, ſo erklärt ſich leicht, daß ſchon Mitte September der kleine Käfer frei erſcheint und lebhaft umherſpaziert, wie ich bei ſeiner Zucht beobachtet habe. Die augen-, fuß- und fühlerloſe Larve unterſcheidet ſich, ohne feinere mikroſkopiſche Unterſuchungen, nicht von denen der vorigen, der Käfer dagegen durch geringere Größe, kürzere Form und andere Färbung: er iſt ziemlich glänzend ſchwarz, die vier Wurzelglieder der Fühler und die Vorderbeine ſind gelbroth, an letzteren in Ausnahmefällen die Füße und ſeltener auch die Schenkel ſchwarz. Die Hinterſchenkel ſind vor der Spitze nach unten tief ausgerandet und der ſpitze Winkel vor der Ausbuchtung mehr oder weniger zu einem kleinen, in den Geſchlechtern verſchiedenen Zahne ausgebildet. Die Scheibe des Halsſchildes zeigt zwei weiße Pünktchen, und ein größeres Fleckchen unmittelbar vor dem Schildchen. Dieſes iſt gleichfalls weiß, ein Nahtfleckchen dahinter gelblich. Die ſonſtige weiße Zeichnung auf den Flügeldecken iſt unregelmäßig, mehr oder weniger aus bindenartig geſtellten Fleckchen zuſammengeſetzt, auf dem Steiße bleiben zwei derartige runde von der grauen Behaarung unberührt. — Der Linſenkäfer (Bruchus lentis) geht die Linſen an, und andere Arten den Samen anderer Pflanzen: der Gleditſchien, Mimoſen, Akazien, einiger Palmen ꝛc. in den heißen Ländern.

Die Blattkäfer (Chrysomelinae), mit etwa zehntausend zum Theil noch ungenügend erforschten Arten von mittelgroßen, meist aber kleineren und sehr kleinen Kerfen, bilden die letzte Familie der Vierzeher. Die schlankeren Formen, bei welchen das Halsschild schmäler als die Flügeldecken ist, lassen sich äußerlich kaum von gewissen Bockkäfern unterscheiden und waren zu Linné's Zeiten auch noch mit ihnen verbunden. Die weit überwiegende Mehrzahl unterscheidet sich jedoch durch den gedrungenen Körperbau wesentlich von ihnen, obschon kein einziges durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal angeführt werden kann. Der Kopf sitzt mehr oder weniger tief im Halsschilde, manchmal unter demselben verborgen, trägt faden- oder borstenförmige, ausnahmsweise gekeulte Fühler, welche eine mittlere Länge und elf Glieder zu haben pflegen und je nach ihrer Einlenkungsstelle, ob an den Seiten der Stirn und somit weit aus einander oder auf deren Mitte und beisammen, Sippenunterschiede begründen. Die Augen nehmen die Kopfseite ein, die Kinnbacken enden meist in eine gespaltene Spitze, die Taster sind kurz, die Fußglieder meist an der Sohle filzig, die Klauen häufig gezähnt oder gespalten, das sie tragende Glied von einem tiefen Ausschnitte des vorhergehenden aufgenommen, wie bei den Böcken, und der Hinterleib aus fünf freien Ringen zusammengesetzt. Die vorherrschend bunt gefärbten, oft prächtig metallisch erglänzenden Käfer fressen weiche Pflanzentheile, vorwiegend Blätter, und treten nicht selten in den einzelnen Arten so massenhaft auf, daß sie den Kulturpflanzen bedeutenden Schaden zufügen. Auch ihre Larven ernähren sich von derselben Kost. Sehr viele leben äußerlich und zeichnen sich dann durch dunklere, oft buntere Farben aus, andere bohrend in den weicheren Theilen, nie aber im Holze, wie die meisten Bockkäferlarven, von denen sie nicht nur die Körpertracht, sondern auch die deutlich entwickelten Beine wesentlich unterscheiden. Im übrigen läßt sich von ihnen so wenig wie von den Käfern eine allgemeine Schilderung geben. Chapuis und Candèze vertheilen sie in folgende fünf Gruppen: 1) Gestreckte Larven von weißer Farbe und fast walziger Form, die im Inneren der Wasserpflanzen leben und sich zur Verpuppung ein unter Wasser an die Wurzel der Futterpflanze angeheftetes Gespinst fertigen (Donacia, Haemonia). 2) Larven, welche sich mit ihren Exkrementen bedecken, und zwar längliche, braune, ohne besonderes Werkzeug, um jene zu tragen; zur Verwandlung gehen sie in die Erde (Crioceris und Lema), oder breit eiförmige, die Exkremente auf einem gabelartigen Anhange des letzten Gliedes ansammelnde und sich an Blättern verpuppende (Cassida). 3) Minirende Larven, die insofern von der walzigen Form abweichen, als sie sich nach beiden Enden verdünnen; sie verpuppen sich im Inneren der Pflanze oder in der Erde (Altica), andere leben im Inneren der Blätter, haben aber seitliche Warzen (Hispa). 4) Kurze, dicke und gefärbte Larven, meist durch warzige Nachschieber, Warzen an den Körperseiten und durch das Vermögen ausgezeichnet, einen klebrigen Saft ausfließen zu lassen; sie leben frei auf Blättern und hängen sich zur Verpuppung mit der Leibesspitze an diese auf oder gehen in die Erde (Eumolpen, Chrysomelen, Galerucen). 5) Lichte, gestreckte, ziemlich walzige, aber warzige Larven, die sich hinten hakenförmig umbiegen und in einem Gehäuse aus ihrem Kothe an Pflanzen oder im Inneren der Ameisenhaufen leben und sich an gleichem Orte in diesem Gehäuse verpuppen (Clythriden und Cryptocephaliden).

Da wir von der zahlreichen Familie nur wenige Formen vorführen können, lassen wir uns auf eine weitere Gliederung nicht ein, sondern greifen einige der wichtigsten heraus in der Reihenfolge, in der sie die Systematiker zu bringen pflegen. Die schönen Schilfkäfer (Donacia) kommen in zahlreichen Arten in Europa und Nordamerika vor und sitzen Ende Mai oder anfangs Juni oft massenhaft auf Schilf, Riedgräsern und den übrigen grasartigen, am Wasser wachsenden Pflanzen oder auf den schwimmenden Blättern anderer, in deren Theilen ihre Larve gelebt hat. Dem Sammler sind sie durch Säure in ihrem Körper übel berüchtigt; denn kein anderer Käfer erzeugt an der ihn durchbohrenden Nadel so viel Grünspan, verwandelt mit der Zeit den in ihm steckenden Nadeltheil völlig in solchen, wie sie; dieser treibt die Flügeldecken und den Hinterleib auseinander und zerstört die Thiere. Man pflegt sie darum wohl wochenlang austrocknen zu lassen, wieder

etwas anzufeuchten, damit ſie beweglich werden, und dann erſt an die Nadeln zu bringen, auch überſilberte dazu zu verwenden, und noch erhält man keine Sicherheit, der Zerſtörung vollſtändig vorgebeugt zu haben, weshalb es am zweckmäßigſten iſt, ſie auf ein Papierſtreifchen neben die Nadel zu kleben, was man ſonſt bei Käfern ihrer Größe nicht zu thun pflegt. Wie nahe die Schilfkäfer ihrem Anſehen nach den Böcken ſtehen, ſieht man daraus, daß Degeer eine auf Seerosenblättern anzutreffende Art, Donacia crassipes, als Leptura aquatica beſchrieben hat. Der keulenbeinige Schilfkäfer (D. clavipes, auch menyanthidis) möge uns ſtatt aller eine Vorſtellung von dieſen hübſchen Kerfen geben. Er gehört zu den geſtreckteren und den wenigeren, bei denen das Männchen ſich nicht durch einen oder zwei Zähne an der Unterſeite der Hinterſchenkel, ſondern nur durch geringere Größe von ſeinem Weibchen unterſcheidet. Die Oberfläche iſt goldgrün, die untere dicht ſilberweiß behaart, die mitten auf der Stirn eingelenkten, fadenförmigen Fühler von Körperlänge und die in einfache Klauen ausgehenden Beine röthlich. Das viereckige, vorn beiderſeits gehöckerte und in der Mitte leicht ausgebuchtete Halsſchild wird von feinen Querrunzeln und einer Längsfurche durchzogen. Die tief punktſtreifigen und äußerſt fein gerunzelten Flügeldecken, welche ſich hinten einzeln abrunden und etwas verſchmälern, ſind über doppelt ſo lang wie zuſammen breit; die Hinterſchenkel erreichen die Spitze derſelben, die walzigen Vorderhüften berühren ſich. Bemerkenswerth iſt noch bei allen Schilfkäfern der erſte Bauchring dadurch, daß er die Geſammtheit aller folgenden an Länge noch übertrifft. Dieſen im weiblichen Geſchlecht bis reichlich 11 Millimeter meſſenden Schilfkäfer fand ich, wie alle anderen Arten, nur im Mai und anfangs Juni beiſpielsweiſe 1866 ſehr häufig und gepaart am gemeinen Schilfe unſerer Saaluſer und zwar an einer Stelle, wo weit und breit kein Froſchlöffel (Alisma plantago) wächſt, welchen Heeger als Futterpflanze bezeichnet, ſo daß ich annehmen muß, die Larve komme außer dieſer auch an anderen Pflanzen vor. Ebenſowenig habe ich den Käfer im Oktober oder November beobachtet. Er muß aber wohl zu dieſer Jahreszeit anzutreffen ſein, denn der eben genannte zuverläſſige Beobachter behauptet von ihm, daß er gewöhnlich im Oktober bei Tage aus dem Waſſer vorkomme und ſich nach einigen Tagen bei Windſtille begatte; die gegen Ende dieſes Monats oder gar erſt im November ſich entwickelnden Käfer thun dies erſt im nächſten Frühjahre, nachdem ſie den Winter im Waſſer unter faulen Pflanzenbeſtandtheilen zugebracht haben.



Fieberklee-Schilfkäfer (Donacia menyanthidis) nebſt Larve und Puppengehäuſe, natürl. Größe.

Das im Frühjahre befruchtete Weibchen geht nach ſechs bis acht Tagen wieder unter Waſſer und legt bei Tage ſeine Eier einzeln an die dicken Wurzeln der Futterpflanzen; vierzig bis funfzig hat es abzuſetzen, die in vierzehn bis achtzehn Tagen untergebracht ſind. Aus ihnen kommt nach zehn bis zwanzig Tagen die Larve zum Vorſcheine, ernährt ſich anfangs von den zarten Haarwurzeln, ſpäter von den ſtärkeren und nach der dritten Häutung von der äußeren Haut der dicken Ausläufer. Sie häutet ſich in ungleichen Zwiſchenräumen und braucht zur vollkommenen Ausbildung fünf bis ſechs Wochen. In erwachſenem Zuſtande hat ſie eine Länge von 11 bis 13 Millimeter und eine Dicke von 3,37 Millimeter erreicht, iſt faſt walzig, am Bauche etwas ausgehöhlt, blaß grünlichgrau von Farbe, hat einen ſehr kleinen, runden und einziehbaren Kopf, ſechs Beine und am vorletzten (elften) Bauchringe zwei braune, hornige, auswärts gebogene und am Grunde genäherte, lange Dornen, welche in der Ruhe nach vorn am Bauche anliegen, beim Kriechen aber als Nachſchieber dienen. Der hornige Kopf erreicht kaum den vierten Theil von der Breite des mittleren

Bruſtringes, trägt dreigliederige Fühler, keine Augen, ſehr kleine zweigliederige Lippentaſter und einen Unterkiefer, deſſen innere Lade lederartig und verkehrt eiförmig, die äußere ebenſo gebildet, aber kürzer iſt, und deſſen Taſter gleichfalls nur aus zwei Gliedern beſtehen. Die Oberlippe iſt quer viereckig und jede Kinnbackenhälfte einfach zugeſpitzt, an der inneren Kaufläche ſtumpf zweizähnig. Zuletzt fertigt die Larve an der Wurzel der Futterpflanze ein pergamentartiges, ſchwarzviolettes, inwendig weißes, eiförmiges Gehäuſe, in welchem die Puppe vollkommen waſſerfrei zwanzig bis fünfundzwanzig Tage ruht. Wie bereits erwähnt, kommt der Käfer vor Winters daraus hervor, nachdem er ein Deckelchen abgenagt hat, hält ſich eine Zeitlang an der Futterpflanze feſt, bis er ſich vom Waſſer bis zur Oberfläche heben läßt; hier angelangt, ſteigt er an der erſten beſten Pflanze empor, fliegt auch fort, wie alle Schilfkäfer; denn man findet einzelne weit entfernt von ihren Geburtsſtätten und auf Pflanzen, denen ſie entſchieden nicht entſproſſen ſind. — Im heißen Aſien und Afrika vertreten rieſigere, 12 bis 35 Millimeter lange und gewölbtere Formen unſere Schilfkäfer: die prächtigen, durch ihre überaus dicken, auf der Unterſeite beim Männchen ſtark gezähnten Hinterſchenkel und die gekrümmten zugehörigen Schienen leicht kenntlichen Arten der Gattung Sagra, welche man an die Spitze der Familie zu ſtellen pflegt.

Wer an den ſtolzen weißen Lilien (Lilium candidum) unſerer Gärten die Blätter zerfreſſen ſah und ſich nach dem Uebelthäter umſchaute, wird ſchwarzglänzende, feuchte Körper bemerkt haben, welche träge am Stengel ſich bewegen oder thätig den Blättern zuſprechen. Was man von ihnen zu Geſicht bekommt, iſt der Koth, in welchen ſie ſich hüllen, nur den Bauch frei laſſend. Sie ergeben ſich bei näherer Betrachtung als dicke, nach vorn verjüngte, ſechsbeinige Lärvchen, die den Sommer über von jenen Blättern ſich ernähren und dann in die Erde gehen, um ſich zu verpuppen. Im nächſten Frühjahre kommen die allbekannten glänzend ſchwarzen, auf Halsſchild und Flügeldecken rothen Lilienkäfer, Lilienhähnchen (Crioceris merdigera) zum Vorſcheine, die man auch alsbald auf einander in der Paarung ſitzen ſieht. In Geſtalt kommen ſie den Schilfkäfern nahe, ſind jedoch gedrungener, ihre ſchnurförmigen, nur halbe Körperlänge erreichenden Fühler und die Beine dicker. Wie dort, erreicht das nahezu walzige, nach hinten ſtark eingeſchnürte Halsſchild bei weitem nicht die Breite der an den Schultern rechteckigen Flügeldecken; der dreieckige Kopf verengt ſich nach hinten halsartig und erhält durch die glotzenden, nach innen ſchwach ausgerandeten Augen ſeinen größten Breitendurchmeſſer. Die keilförmig endenden Kiefertaſter und vollkommen von einander getrennten Fußklauen kennzeichnen dieſe Gattung vor anderen, der Körpertracht nach ſehr ähnlichen (Lema, Zeugophora). Der 6,6 Millimeter meſſende Lilienkäfer vermag für ſeine Größe einen ſtarken Zirpton zu erzeugen, indem er durch Aus- und Einziehen des letzten Hinterleibsringes, der mit einer in der Mitte unterbrochenen und gerillten Rückenleiſte verſehen iſt, gegen zahlreiche Chitinſchüppchen an den Spitzen der Flügeldecken reibt; beim Reiben trifft die Unterbrechung der Leiſte auf die Naht der Flügeldecken, neben welcher eben jene Schüppchen ſtehen. Hält man einen in die hohle Hand eingeſchloſſenen Käfer an das Ohr, ſo vernimmt man jene Laute ſehr deutlich, die während der Paarungszeit zur Verwendung kommen.

Das Spargelhähnchen (Crioceris asparagi), kleiner, ſchlanker und mehr plattgedrückt als der Lilienkäfer, iſt glänzend blaugrün; das faſt walzenförmige Halsſchild und der Saum der Flügeldecken ſind roth und letztere außerdem mit je drei, theils unter ſich, theils mit dem Saume zuſammenfließenden, weißgelben Fleckchen gezeichnet. Die Art lebt, wie ihre olivengrüne, einzeln behaarte und an den Seiten faltig gerandete, ſechsbeinige Larve, von den Blättern des ausgetriebenen Spargels. Die Larve geht zur Verpuppung in die Erde, wo die Puppe oder manch bereits entwickelter Käfer überwintert. Die Zirpleiſte iſt hier nicht unterbrochen und reibt gegen das äußerſte Ende der Deckſchilde.

Das zwölfpunktige Zirpkäferchen (Crioceris duodecimpunctata) ſteht in Größe und Körperform zwiſchen den beiden vorigen. Kopf, Halsſchild, Flügeldecken, Hinterleib, Mitte der Schienen und die Schenkel, mit Ausnahme ihrer ſchwarzen Spitze, ſind roth, ſchwarz außerdem die

übrigen Theile, oben namentlich das Schildchen und sechs Punkte auf jeder Decke. Auch dieses Käferchen stellt sich auf dem aufgeschossenen Spargel ein, um die Blätter zu befressen. Die sechsbeinige, bleigraue und kahle Larve mit zweitheiligem Halsschilde lebt aber einzeln in den Beeren. Zur Verpuppung geht sie gleichfalls in die Erde. Das Zirpwerkzeug des Käfers entspricht dem der vorigen Art, nur ist die Reibleiste an der Rückenwurzel des letzten Leibesgliedes breiter.

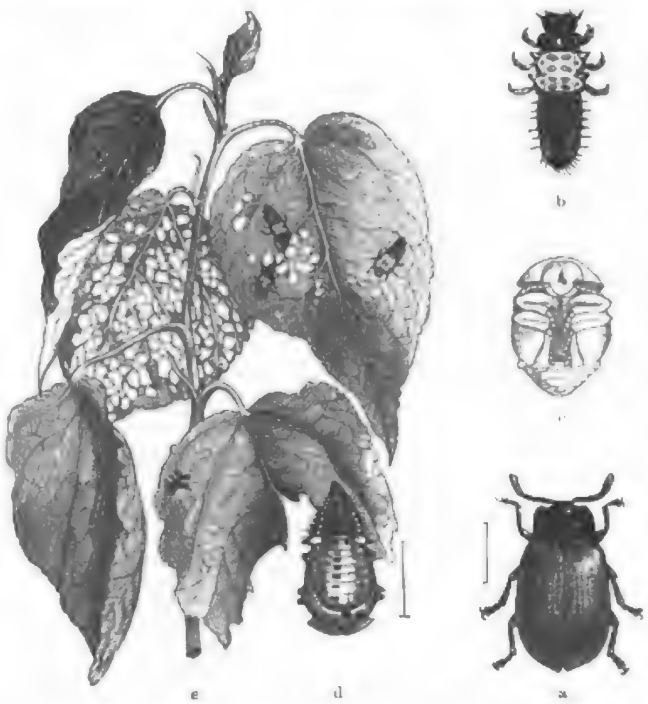
Mit der Gattung der Säge- oder Sackkäfer (Clythra), welche man neuerdings in vierzig Untergattungen zerlegt hat, und deren über zweihundertundfunfzig Arten fast nur auf die Alte Welt sich beschränken, gehen wir zu einem anderen Formenkreise über, zu mehr geschlossenen, walzigen Kerfen, deren Halsschild am Hinterrande mit der Wurzel der gleichlaufenden Flügeldecken ganz oder fast ganz in der Breite übereinstimmt. Bei der genannten Gattung steht der Kopf senkrecht oder schräg, ist bis zu den Augen in das Halsschild eingelassen, und die meist gesägten kurzen Fühler lenken sich unter jenen ein und stehen infolge der breiten Stirn weit aus einander. Die Kinnbacken enden in drei Zähne, und die hornige Zunge ist vorn gerundet oder gestutzt. Bei vielen verlängern sich die Vorderbeine, besonders im männlichen Geschlechte, außerordentlich, haben aber, wie die anderen, ungespaltene Klauen. Das erste Hinterleibsglied umfaßt seitlich das Hüftblatt der Hinterbrust, und das letzte erreicht die Länge jenes oder übertrifft sie noch. — Der vierpunktige Sackkäfer (Clythra quadripunctata) ist glänzend schwarz, unten fein grau behaart, auf jeder der gelbrothen, glänzenden Flügeldecken mit zwei schwarzen Flecken gezeichnet, einem kleineren an der Schulterbeule, einem größeren hinter der Mitte, bindenartig über beide Flügeldecken gelegt; die Vorderbeine zeichnen sich nicht durch bedeutendere Länge vor den anderen aus. Das Männchen unterscheidet sich vielmehr durch eine mondförmige Grube auf dem letzten Bauchringe vom Weibchen, welches hier nur eine Längsfurche zeigt. Der Käfer ist im Sommer gemein an Gras, Gebüsch, besonders Weiden, und entwickelt sich in Jahresfrist aus einer Larve, die unsere Abbildung vorführt und die in einem schwarzen Futterale steckt, dessen Umrisse der Querschnitt gleichfalls verdeutlicht. Sie fertigt dasselbe aus ihren Exkrementen, spinnt es oben zu und irgendwo an zum Ueberwintern, sodann nochmals, wenn sie sich verpuppen will. Am dickeren Unterende kommt nach wenigen Wochen der Käfer aus demselben hervor, indem er den Boden heraus arbeitet, wozu bei der Bröckeligkeit des Gebäudes wenig Kraftaufwand nöthig ist. Man hat die Larve öfters in Ameisenhaufen (bei Formica rufa) gefunden. — Eine kleinere Ausgabe der vorigen, aber mit langen Fadenfühlern versehen, den längsten, welche überhaupt bei Blattkäfern vorkommen können, bilden die Fallkäfer (Cryptocephalus). Man könnte sie als „Verborgenköpfe" bezeichnen, da ihr Kopf so tief im Halsschilde steckt, daß nur Stirn und Gesicht als vordere, senkrechte Begrenzung von ihm bemerkbar werden. Die zahlreichen Arten leben auf Sträuchern und in Blumen und finden sich, wo einmal vorhanden, immer mehrfach, wenn auch gerade nicht gesellig und dicht beisammen, so unsere gemeinste und größte Art, der goldgrüne oder tiefblaue Cryptocephalus sericeus, im Grunde der Blütenkörbchen und andere. Gleich den vorigen, was hier noch nachgetragen sein mag, lassen sie sich mit angezogenen Beinen und zurückgelegten Fühlern von ihrem Ruheplatze herabfallen und spielen für lange Zeit die Todten, wenn man ihnen nicht hinreichend vorsichtig naht. Es ist nun einmal diese Verstellungskunst und das plötzliche Verschwinden auf dem Boden für eine große Menge sonst vollkommen hülf- und wehrloser Kerfe das einzige Schutzmittel gegen feindliche Angriffe. Auch bei den Larven wieder-

Vierpunktiger Sackkäfer (Clythra quadripunctata), natürl. Größe und seine vergrößerte Larve im längsdurchschnittenen Gehäuse.

holt ſich dieſelbe Eigenthümlichkeit, welche der vorigen Gattung den Namen der „Sackkäfer" eingebracht hat.

Die Chryſomelinen im engſten Sinne des Wortes ſtrecken den Kopf vor, tragen die fadenförmigen, nach der Spitze wohl auch etwas verdickten Fühler vor den Augen, nicht zwiſchen denſelben, haben das Halsſchild vorn nicht gerundet, ſondern geſtutzt, ſo breit wie lang oder breiter und einen länger oder kürzer eiförmigen Umriß ihres oben gewölbten, unten platten Körpers. Die Larven leben frei an Blättern. Bei Lina zeichnen ſich die Hinterſchienen durch eine tiefe, faſt bis zur Spitze reichende Furche, das Halsſchild an ſeiner Wurzel durch geringere Breite als die an den Schultern gebuckelten Flügeldecken und die kurzen Fühler durch Keulenform aus, wie wir an der hier abgebildeten Art ſehen können.

Der große Pappel-Blattkäfer (Lina populi) iſt ſchwarz, grün oder blau ſchillernd, das Halsſchild ſeitlich ſanft gerundet und ſchwach wulſtig verdickt, die äußerſte Spitze der rothen, nach dem Tode ſtark verbleichenden Flügeldecken ſchwarz. Bei dem etwas kleineren, ebenſo gefärbten kleinen Pappel-Blattkäfer (Lina tremulae, a) iſt das Halsſchild ſeitlich gerade, nach vorn unmerklich verengt, neben dem Rande mit grob punktirter Furche verſehen, wodurch dieſer ſtark wulſtig erſcheint, und den Flügeldecken fehlt das ſchwarze Spitzchen. Beide Arten kommen auf Weiden- und Pappelgebüſch, beſonders den jungen Zitterpappeln, häufig neben einander vor und erſcheinen daſelbſt nach ihrem Winterſchlafe, ſobald die Blätter zu grünen beginnen. Die Paarung erfolgt, und das Weibchen legt die röthlichen Eier neben einander, meiſt an die Unterſeite der Blätter, ungefähr zehn an ein Blatt, und wiederholt dies Geſchäft an noch zehn und mehr anderen. Nach acht bis zwölf Tagen, je nach der wärmeren oder rauheren Witterung, kommen die Larven aus denſelben hervor und ſind vom Mai an zu bemerken, beſonders durch die Durchlöcherung der Blätter. Nach mehrmaligen Häutungen erlangen ſie ihre volle Größe. Die Geſtalt ergibt die Abbildung (b), die Farbe iſt ein ſchmutziges Weiß mit ſchwarzem Anfluge; der Rücken der beiden hinteren Bruſtringe bleibt reiner weiß, Kopf, Halsſchild, die Beine, mehrere Punktreihen hinter ihnen ſowie die ſtark behaarten Warzen in den Körperſeiten entſchiedener und glänzend ſchwarz. Der ſechs Augen jederſeits des Kopfes möge auch gedacht werden, da ſie unſere Abbildung nicht erkennen läßt. Die Larve der größeren Art trägt ſich ähnlich, hat aber einen etwas breiteren Hinterleib. Beim Anfaſſen laſſen ſie ein Tröpfchen milchige und übelriechende Flüſſigkeit aus den Wärzchen hervortreten, die auch



a Kleiner Pappelblattkäfer (Lina tremulae), b ſeine Larve, c ſeine Puppe in der Vorder-, d in der Rückenanſicht; alle vergrößert. e Zweig mit Fraßſpuren und Larven, natürl. Größe.

wieder zurückgeht, wenn ſie nicht mit einem anderen Gegenſtande in Berührung kommt. Die erwachſene Larve heftet ſich mit ihrer Leibesſpitze an ein Blatt, ſtreift die letzte Haut ab und wird zur ſchmutzigweißen, auf dem Rücken ſchwarzfleckigen Puppe, welche am größten Theil ihres Hinterleibes von der zurückgeſtreiften Larvenhaut umſchloſſen iſt (d). Schon nach ſechs bis zehn Tagen kommt der Käfer aus ihr zum Vorſcheine, anfangs matt gefärbt und ſehr weich, und erſt dann vollkommen, wenn alle Theile zur Genüge ausgetrocknet ſind; er frißt keine Löcher, ſondern verzehrt die Blätter, mit Ausſchluß der dickſten Rippen, vollſtändig. Die Umſtände, daß die Larven vom Mai bis in den Auguſt anzutreffen, daß im Sommer Larven, Puppen und Käfer gleichzeitig vorhanden ſind, und daß die Entwickelung der einzelnen Stände bei nicht zu ungünſtigem Wetter ziemlich raſch von ſtatten geht — man beobachtete von am 2. Auguſt gelegten Eiern am 13. September die Käfer —, ſcheinen dafür zu ſprechen, daß zwei Bruten im Jahre zu Stande kommen.

Der Gattung Chrysomela fehlt die Rinne an den Hinterſchienen, oder wenn ſie angedeutet, ſo erreicht das Halsſchild an ſeiner Berührung mit den Flügeldecken beinahe deren Breite, ferner iſt das zweite Fußglied ſchmäler als die beiden Nachbarn. Die kräftigeren Formen, denen die Flügel fehlen, hat man als Timarcha von Chrysomela abgeſchieden. Von letzteren kennt man ungefähr hundertundfunfzig Arten, die zum größten Theile Europa, die ſchönſten, in außerordentlich feurigen Metallfarben glänzenden vorherrſchend dem Gebirge angehören. Die meiſten halten ſich an ganz beſtimmte Pflanzen, auf welchen ſich ihre walzigen, etwas buckeligen, nicht mit behaarten Warzen an den Seiten verſehenen Larven freſſen. So lebt die ſchöne ſtahlblaue und polirte Chrysomela violacea an verſchiedenen Minzenarten (Mentha), die roth oder goldig und blau geſtreifte, dabei düſtere Ch. cerealis findet ſich nur unter Steinen an trockenen Berghängen, von deren dürftigem Graswuchſe ſich die Larve ernähren dürfte, die lebhaft goldglänzende und auf den Flügeldecken blau geſtreifte Ch. fastuosa an Galeopsis versicolor, die größere, ziemlich runzelige, einfarbig ſmaragdgrüne Ch. graminis an Rainfarrn ꝛc., und in der Regel pflegt man ſie in größeren Geſellſchaften auf ihren Futterpflanzen anzutreffen. Man hat an einer und der anderen Art höchſt intereſſante Wahrnehmungen hinſichtlich ihrer Lebensweiſe gemacht. Im ſüdlichen Frankreich (Marſeille), Portugal ꝛc. lebt z. B. die Chrysomela diluta als nächtliches Thier. Vom September bis Ende November ſucht ſie des Nachts die Blätter von Plantago coronopus als Nahrung auf und ſteckt bei Tage unter Steinen — wahrſcheinlich führt unſere Chrysomela cerealis auch ein nächtliches Leben. — Die Eier werden im Oktober an die genannte Pflanze gelegt, anfangs December kommen die erſten Larven daraus hervor, häuten ſich zweimal und verpuppen ſich gegen Ende Februar. Nach drei Wochen Nymphenruhe, alſo Ende März, erſcheinen die Käfer, graben ſich tief in die Erde ein und verbringen die heißen Monate in einer Art von Sommerſchlaf, aus welchem ſie erſt mit dem Eintreten kühlerer Nächte erwachen. Nach Perroud's Beobachtungen bringen die beiden prächtigen Arten Chrysomela (Oreina) superba und speciosa Larven zur Welt, die nicht im Mutterleibe aus dem Ei krochen, wie ausdrücklich bemerkt wird.

Der Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) hat ſich ſeit etwa funfzehn Jahren in Nordamerika eine traurige Berühmtheit erworben und auch in Europa Furcht und Schrecken verbreitet, denn ſeinetwegen iſt zunächſt durch den deutſchen Reichstag und ſpäter von der franzöſiſchen Regierung die Einführung von Kartoffeln aus Nordamerika in deutſchen und franzöſiſchen Häfen verboten worden. Der Käfer gehört in die nächſte Verwandtſchaft der eben genannten heimiſchen Arten, führt die Lebensweiſe des Pappelblattkäfers, nur mit dem Unterſchiede, daß er ſich noch ſtärker vermehrt und für den Puppenſtand die Erde aufſucht. Zu der vorliegenden Abbildung ſei bemerkt, daß ein ſchmutziges, rohem Leder vergleichbares Gelb die Grundfarbe des Körpers bildet, welche an Kopf, Halsſchild und der ganzen Unterſeite fleckenartig, an den Spitzen der Fühler, der Schenkel und an den Füßen durch Schwarz vertreten iſt. Außerdem iſt jede Flügeldecke mit fünf ſchwarzen Längsſtriemen verziert; dieſelben werden, mit alleiniger Aus-

nahme des unvollkommensten äußeren, in der Oberansicht nicht bemerkbaren Streifens von je zwei unregelmäßigen Reihen tieferer Punkte eingefaßt, deren einzelne sich, namentlich in der Außenhälfte der Deckschilde, in die gelben Zwischenräume verlaufen. Der schwarze Nahtstreifen vereinigt sich nach hinten mit der Naht selbst, mit ihr weitergehend oder auch verlöschend; der zweite und dritte verbinden sich zuletzt gleichfalls mit einander und gehen dann noch eine kurze Strecke weiter, während jeder der beiden folgenden einzeln kurz vor der Deckenspitze aufhört. Die fleischige, feiste Larve ist dem Baue nach denen der heimischen Chrysomelen vollkommen ähnlich, stark glänzend, von Farbe schmutziggelb, am Kopfe, dem Hinterrande des Halskragens und den Beinen pechschwarz; außerdem ziehen an den Seiten zwei Reihen schwarzer runder Flecke entlang, welche am zweiten und dritten Ringe merklich kleiner sind, wenn sie nicht ganz oder theilweise fehlen. Die Stummelfühler sind dreigliederig, die Punktaugen jederseits in Vierzahl vorhanden, die dicken Kiefertaster vier-, die Lippentaster dreigliederig und die kurzen Kinnbacken fünfzähnig.

Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) nebst Eiern und Larve. Leptinotarsa juncta. Natürl. Größe.

Der Colorado-Kartoffelkäfer überwintert in der Erde über dreiundsechzig Centimeter tief, wie behauptet wird, denn er findet sich im April bei tiefgehender Ackerarbeit in Mengen. Sobald die Kartoffeläcker grün geworden sind, stellt er sich auf denselben ein, um sich von den Blättern zu ernähren und an deren Unterseite die dottergelben, länglichen Eier in Kuchen von fünfunddreißig bis vierzig Stück anzuleimen. Daß ein Weibchen bis zwölfhundert Eier legen könne, scheint mir eine Uebertreibung zu sein, sind mir schon siebenhundert, von denen man spricht, eine stattliche Zahl. Die aus den Eiern geschlüpften Larven setzen den Fraß der allmählich absterbenden Eltern fort, wachsen schnell, gehen zur Verpuppung in die Erde, aus welcher nach kurzer Puppenruhe die Käfer hervorkommen, deren Brut noch eine dritte zur Entwickelung bringen soll. Selbst dann, wenn wir deren zwei annähmen, würde die Vermehrung eine gewaltige und während des Sommers die Gleichzeitigkeit aller Entwickelungsstufen nichts Befremdendes sein, da ja, besonders in Fällen großer Fruchtbarkeit, das Eierlegen nicht gleichzeitig stattfindet und daher auch die Larven verschiedenalterig sind. Die mir vorliegenden Larven und Käfer waren mit der kurzen Mittheilung versehen, daß bis zum 10. Juni die Käfer, bis zum 20. Juni die Eier und bis zum 10. Juli die Larven anzutreffen seien. Diese Zeitangaben würden sehr wohl die Möglichkeit einer vorangegangenen und einer noch folgenden Brut zulassen. Dem Käfer und seiner Larve haben ursprünglich wild wachsende Nachtschattengewächse (Bocksdorn, Bilsenkraut, Stechapfel, Nachtschatten ꝛc.) im Felsengebirge zur Nahrung gedient. Durch den nach Westen vorrückenden Anbau der Kartoffel ist ihm diese Nachtschattenart nahe gebracht worden, er ist auf sie übergegangen und hat mit ihr in unglaublicher Schnelligkeit seine Ausbreitung nach Osten und Nordosten vollendet. Im Jahr 1859 war er noch hundert Meilen westlich von Omahe in Nebraska entfernt. 1865 überschritt er den Mississippi und brach in Illinois ein, 1870 hatte er sich bereits in Indiana, Ohio, Pennsylvanien, Massachusetts und im Staate New York eingenistet; 1871 bedeckten Schwärme desselben den Detroit-River in Michigan, überschritten den Erie-See auf schwimmenden Blättern, Spänen, Schindeln

Digitized by Google

und anderen Holzſtückchen und begannen ihre Verwüſtungen in den Landſtrichen zwiſchen den Flüſſen St. Clair und Niagara. Da dieſer Kartoffelfeind die grünen oberirdiſchen Theile verſchwinden läßt, ſo können die Pflanzen keine oder nur höchſt unvollkommene Wurzelknollen anſetzen, und die Kartoffelernte fällt mehr oder weniger aus.

Bei den bisher vergeblichen Verſuchen, ſich gegen dieſen Eindringling zu wehren, haben ſich giftige Eigenſchaften desſelben gezeigt und das Abſuchen mit alten Handſchuhen rathſam erſcheinen laſſen. Wie viele unſerer heimiſchen Arten beim Anfaſſen einen klebrigen Saft ausfließen laſſen, ſo auch der Kartoffelkäfer nebſt Larve; dieſer Saft hat aber das Anſchwellen der Hände zur Folge. Das Beſtreuen oder Beſpritzen des mit Waſſer vermengten Schweinfurtergrüns (arſenig-eſſigſaures Kupferoxyd) hat ſich ohne Beeinträchtigung der Pflanze verderblich für das Ungeziefer bewährt. Wie überall, wo ein Kerf in auffälliger Menge auftritt, ſich natürliche Vertilger desſelben einfinden, ſo auch hier. Eine Raupenfliege (Tachina) legt ihre Eier an die Larven, die Larven gewiſſer Marienkäferchen zehren die Kartoffelkäferlarven auf, Laufkäfer, Schreitwanzen, Lurche, Krähen betheiligen ſich an der Verminderung dieſes gefährlichen Feindes. Nachdem man einige Käfer im Kropfe einer Wachtel gefunden, ſchickte man Enten und Haushühner gegen den Feind zu Felde. Beide thaten ihre Schuldigkeit, über die Hühner lauten aber die Berichte abweichend, und hier und da ſollen ſie darauf geſtorben ſein.

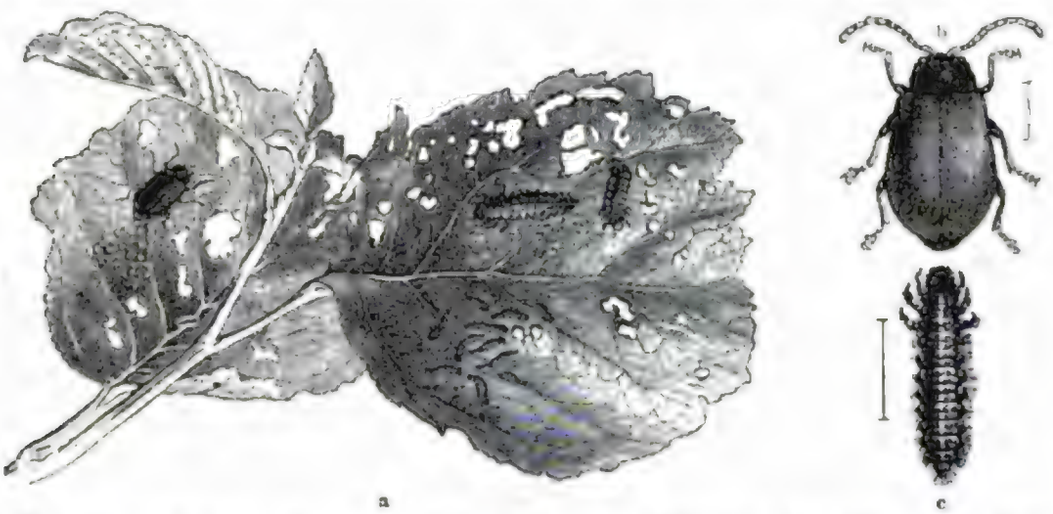
Da nach der angeführten Lebensweiſe der Kartoffelkäfer mit den Kartoffeln ſelbſt nichts zu ſchaffen hat, ſondern ſich nur um das Kraut kümmert, bei Nahrungsmangel wohl auch an andere Pflanzen gegangen iſt, die nicht den Solaneen angehören (Unkräuter, Gemüſearten aus dem Kohlgeſchlechte), da ferner die beobachteten Schwärme nur dem Aufſuchen von Nahrung gelten und bei den Chryſomelen als Ausnahmsfälle zu betrachten ſind, ſo bleibt die Verſchleppung der in der Erde überwinternden Käfer durch ſolche als alleinige Möglichkeit übrig. Sie iſt aber darum wenig wahrſcheinlich, weil man die eingeſchifften Kartoffeln mit ſehr viel Schmutz verladen müßte, und weil in Gegenden, wo der Käfer hauſt, ſchwerlich ſo viel Kartoffeln vorhanden ſind, um ausgeführt oder auch nur als Nahrungsmittel für die Schiffsmannſchaft verwendet werden zu können. Wir halten ſomit die Furcht vor einer Einſchleppung dieſes Ungeziefers für grundlos.

Weil auch die Männer der Wiſſenſchaft ſich dieſes Gegenſtandes bemächtigt haben und wegen großer Aehnlichkeit zweier Arten ſchon Namenverwechſelungen vorgekommen ſind, ſo ſei bemerkt, daß die in Rede ſtehende ſchon früher von Say und Suffrian aus Nebraska und Texas unter obigem Art-, aber dem Gattungsnamen Doryphora beſchrieben worden iſt, und daß eine zweite aus Georgien und Illinois von Germar den Namen Chrysomela (alſo nach neueſter Bezeichnung Leptinotarsa) juncta erhalten hat. Dieſelbe iſt S. 185 gleichfalls abgebildet und von der vorigen leicht an folgenden Merkmalen zu unterſcheiden: Die fünf ſchwarzen Längsſtreifen jeder Flügeldecke, mit Ausnahme des Saumſtreifens, werden von je einer regelmäßigen Punktreihe eingefaßt, der Nahtſtreifen läuft von vorn bis hinten in gleichem Abſtande neben der Naht hin, trifft dieſelbe nie, der zweite iſt nach hinten der kürzeſte, der dritte und vierte ſind an ihrem Ende vereinigt, bisweilen auch im Verlaufe ſo genähert, daß ein ſehr ſchmales gelbes Streifchen zwiſchen ihnen übrig bleibt oder nicht. Außerdem ſind die Beine einfarbig ſchmutziggelb, wenn nicht einer und der andere ſchwarze Schenkelfleck vorkommt.

In Südamerika ſind unſere Chryſomelen durch die meiſt bedeutend größeren und nicht minder ſchön gefärbten, zahlreichen Arten der Gattung Doryphora (Spießträger) vertreten, vor allem kenntlich an dem langen, nach vorn gerichteten Dorn, in welchem ſich Mittel- und Hinterbruſtbein vereinigen; die Fühler drücken ſich an der Spitze hin etwas breit, und der große Kopf wird von den vorſpringenden Ecken des Halsſchildes eingeſchloſſen. An unſere Lina ſchließen ſich die amerikaniſchen Calligrapha-Arten an mit allerlei geheimnisvollen, dunkelfarbigen Schriftzügen auf ihrer lichten Oberſeite und andere. Die neuholländiſchen Chryſomelen laſſen ſich mit den unſerigen gleichfalls nicht vereinigen, ſie haben allermeiſt durch rauhe Oberfläche ein mattes

Aussehen, Holzfarbe oder schmutziges Braun, sind sehr hoch gewölbt, kurz eiförmig und bilden die Gattung Paropsis (Notoclea).

Die weiteren Verwandten unterscheiden sich nicht sowohl in der Körpertracht, als in der Anheftung der Fühler. Dieselben stehen mitten auf der Stirn nahe bei einander, und zwar ist ihr drittes Glied länger als das vierte bei den Furchtkäfern (Galeruca), von denen man die kräftigeren Formen, deren längere als vorn breite Flügeldecken sich nach hinten erweitern, als Ademonia abgeschieden hat. Die Ademonia tanaceti ist ein glänzend schwarzer, auf der Oberseite grob und tief punktirter Käfer von 8,77 Millimeter Länge und 6,5 Millimeter Breite hinter der Mitte, welcher auf Wiesen und grasigen Wegen während des Sommers überall vorkommt. Die befruchteten Weibchen fallen besonders in die Augen, weil ihr Hinterleib so gewaltig anschwillt, daß sie ihn nur mit Mühe nachschleppen und unter die ziemlich flachen, hinten einzeln gerundeten Flügeldecken nicht mehr bergen können. Das Halsschild ist fast doppelt so breit wie lang, vor der Mitte schräg nach vorn verschmälert, an dem auf diese Weise winkelig gebrochenen Seitenrande leistenartig



Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni), a seine verschiedene Stände und die Wirkungen an Erlenblättern, in natürlicher Größe; b Käfer, c Larve, beide vergrößert.

aufgeworfen; in ähnlicher Art verengt sich der bis zum vorderen Augenrande von hinten her quer rechteckige Kopf nach vorn und unten. Die zapfenförmigen Vorderhüften stoßen beinahe zusammen, die Fußklauen spalten sich und die fünf Bauchringe gleichen sich unter einander in der Länge. Wer darauf achtet, bemerkt an gleichen Stellen, aber nur an den Blättern der Schafgarbe und zwar zu einer Zeit, wo diese eben nur erst Blätter hat, eine mattschwarze, durch Borsten igelstachelige Larve. War sie in Menge vorhanden, so folgt die Ademonia in denselben Mengen nach, denn zu ihr gehört sie; behufs der Verpuppung geht dieselbe in die Erde. In einem einzelnen mir bekannt gewordenen Falle hat derselbe Käfer und seine Larve an den jungen Pflanzen der Zuckerrübe gefressen.

Andere verwandte Blattkäfer fallen durch ihr massenhaftes Auftreten und ihren wie ihrer Larven Fraß darum auf, weil sie die Blätter von Buschwerk dermaßen durchlöchern, daß kaum ein unverletztes Blatt mehr aufzufinden ist. Ich erinnere an den graubraunen, unscheinbaren Schneeballen-Furchtkäfer (Galeruca viburni), der sammt seiner grünlichgelben, reich schwarz bewarzten Larve zweimal im Jahre die Blätter des Schneeballs durchlöchert, an den Ulmen-Furchtkäfer (Galeruca xanthomelaena), der in gleicher Weise an den Rüstern wirtschaftet, an andere derselben Gattung und von demselben Ansehen auf Weidengebüsch. — Der Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni, s. Abbildung), jener violettblaue Käfer, bringt auf Ellern dieselben Wirkungen hervor und mancher andere an anderen Sträuchern; doch würde es uns zu weit führen, wenn wir ihnen allen noch weitere Aufmerksamkeit schenken wollten.

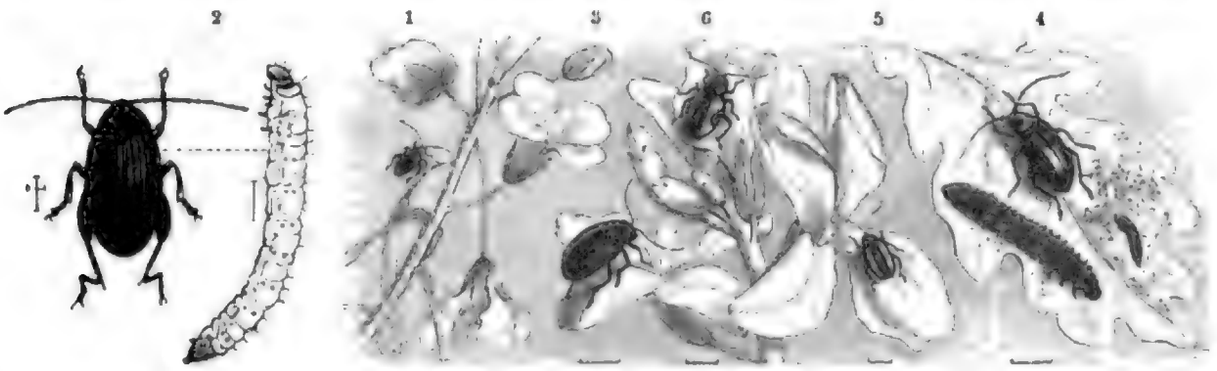
Allbekannt und zum Theil übel berüchtigt ſind die kleinen, in der Regel maſſenhaft auftretenden Blattkäferchen, welche durch ihre verdickten Hinterſchenkel zum Springen befähigt, darum nicht unpaſſend mit dem Namen der Erdflöhe belegt worden ſind. Ihre Anzahl iſt ſehr beträchtlich, und nirgends auf der Erdoberfläche fehlen ſie; das reiche Südamerika hat deren bis 8,75 Millimeter lange aufzuweiſen, während die heimatlichen zu den kleinen zählen. Sie überwintern meiſt im vollkommenen Zuſtande, doch auch als Larve und beginnen vom erſten Frühjahre an ihren Unfug in Gärten und auf Feldern, der dann beſonders fühlbar wird, wenn ſie ſich an die jungen Pflänzchen halten (Raps, Levkojen, Kohlarten ꝛc.). Ihr alter wiſſenſchaftlicher Name Altica oder Haltica iſt jetzt nur noch wenigen Arten verblieben und durch ſo und ſo viele neue erſetzt worden, je nachdem der Körper eiförmig oder halbkugelig (Sphaeroderma und Mniophila), die Hinterfüße an der Spitze der Schiene oder inmitten einer Längsrinne vor ihr eingefügt ſind (Psylliodes), die Schienen in einen einfachen oder gabelig getheilten Enddorn auslaufen (Dibolia), und je nach anderen Unterſchieden, die hauptſächlich von der Bildung der Beine entlehnt ſind. In Deutſchland leben in runder Zahl hundert Arten, von denen viele ſich nur an eine Pflanze halten, die meiſten jedoch auch anderswo angetroffen werden, als man ihrem Beinamen nach vermuthen ſollte, weil ſie keine Koſtverächter ſind und mindeſtens nahe verwandte Gewächſe mit ihrem Beſuche nicht nur beehren, ſondern ſich auch zur Tafel bei ihnen laden.

So lebt der Raps-Erdfloh (Psylliodes chrysocephala, Fig. 1, 2, S. 189) nicht bloß an der Pflanze, die ihm den deutſchen Namen gab, und an welcher ſeine Larve bedeutende Verwüſtungen anrichten kann, ſondern an ſehr verſchiedenen anderen Gewächſen. Ich beobachtete ſeine Lebensweiſe an den Winter-Oelſaaten und will ſie in der Kürze erzählen. Im erſten Frühjahre, wenn die überwinterten Pflanzen beginnen, neue Lebenszeichen von ſich zu geben, bemerkt man einzelne oder zahlreiche unter ihnen, deren noch kurzer Stengel mit ſeinen Blättern gebräunt, ſtatt grün, oder da, wo der Hauptſtengel ganz fehlt und durch kümmerliche Nebentriebe erſetzt wird, die Blätterroſette gleichfalls braun gefärbt erſcheint. Bei näherer Unterſuchung finden ſich dort im Stengel, hier im Inneren des Wurzelſtockes 2 bis 6 und mehr Millimeter lange Larven. Viele Wochen ſpäter, wenn die Hauptblüte vorüber und die Schoten ſo angeſetzt haben, daß ſie eine reichliche Ernte verſprechen, trifft man dieſelben Larven immer noch, aber größer und höher oben, am ſicherſten in umgeknickten Stengeln, deren Zahl ſich mitunter ſo mehrt, daß die Felder den traurigen Anblick bieten, als wenn Menſchen oder Vieh rückſichtslos darin umhergelaufen wären. In dergleichen Stengeln haben die Larven nach und nach das Mark verzehrt und ſie widerſtandslos gegen den Wind gemacht. Stellenweiſe, beſonders unter den Aeſten, bemerkt man auch Löcher, aus denen ſich die zur Verpuppung reifen herausgefreſſen haben.

Die in Rede ſtehende Larve iſt ſchmutzigweiß, ſchwach niedergedrückt, ſechsbeinig; der hornige Kopf, das hornige Nackenſchild und das ſchräg abgedachte, am Hinterrande gerundete, vor ihm mit zwei Dornſpitzchen bewehrte Afterglied ſind gebräunt, und eine lichtere braune Farbe führen auch die Hornfleckchen, welche reihenweiſe über die dazwiſchen liegenden Körperglieder gehen. Am Kopfe unterſcheidet man deutlich kurze, kegelförmige Fühler, je ein Auge hinter ihnen und drei Zähne an der Spitze der kräftigen Kinnbacken. Erwachſen hat die Larve eine durchſchnittliche Länge von 7 Millimeter, verläßt den Stengel und verwandelt ſich in der Erde, ohne zu ſpinnen. Ungefähr von Mitte Mai an zeigt ſich der Käfer, der, wie bereits erwähnt, an den verſchiedenſten, nicht bloß kohlartigen oder ſchotenfrüchtigen Pflanzen angetroffen wird. Seine Körpertracht und die Einlenkung der Hinterfüße vor der Spitze der Schienen zeigt die Abbildung; zur weiteren Charakteriſtik ſei hinzugefügt, daß am ſchwarzblau oder ſchwarzgrün glänzenden Körper die Vorderhälfte des Kopfes, ſelten die ganze Fläche desſelben, die Wurzel der Fühler und die Beine mit Ausnahme der Hinterſchenkel, die der Vorder- und Mittelbeine in der Regel etwas dunkler als die zugehörigen Schienen, rothgelb gefärbt ſind. Die Stirn iſt glatt, ohne Eindrücke, das Halsſchild ſehr fein und ſeicht punktirt, die Flügeldecken dagegen deutlich punktſtreifig. Wenn die Winterſaat

der Oelfrüchte aufgegangen ist, stellen sich die Käfer ein, um zu fressen und an die Blätter die Eier einzeln abzulegen, was wochenlang fortgesetzt wird; denn die nach der Ueberwinterung in so verschiedenen Größen angetroffenen Larven beweisen die großen Zwischenräume zwischen ihren Geburtstagen. Nach etwa vierzehn Tagen wird die Larve geboren, frißt sich in die Mittelrippe und arbeitet sich von da weiter in das Herz der jungen Pflanze. Der Käfer hatte seine Bestimmung erfüllt und starb vor Winters; ich fand von dieser Art nie einen in den gewöhnlichen Schlupfwinkeln für die kleinen winterlichen Schläfer.

Der Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea, Fig. 3) richtet seine Lebensökonomie anders ein. Er überwintert, paart sich im Frühjahre, und die Weibchen legen ihre Eier an die verschiedensten Pflanzen, an welchen die Larve nachher äußerlich lebt. Ich fand sie beispielsweise in Menge an dem schmalblätterigen Weidenröschen (Epilobium angustifolium). Sie ist graubraun von Farbe



1 Rapserdfloh (Psylliodes chrysocephala), natürl. Größe; 2 derselbe vergrößert nebst Larve; 3 Kohlerdfloh (Haltica oleracea), vergrößert; 4 Eichenerdfloh (Haltica crucae) nebst Larve, die eine in natürlicher Größe; 5 Gelbstreifiger Erdfloh (Phyllotreta nemorum); 6 Bogiger Erdfloh (Phyllotreta flexuosa), vergrößert.

und igelborstig. Am glänzend schwarzen Kopfe erkennt man die kegelförmigen Fühler, je ein einfaches Auge hinter denselben. Die Mundtheile stimmen mit denen der vorigen. Auf sämmtlichen Ringen stehen je zwei Reihen erhabener Warzen, von welchen jede mit einem Borstenhaare versehen ist. Auf diese Weise stellt sich der Rücken, wenn man ihn von der Seite sieht, regelmäßig gezackt dar, indem jedes Glied zwei Zacken liefert. Das letzte unterscheidet sich in seiner Bildung von den übrigen insofern, als ihm vermöge seiner Kleinheit nur eine Warzenreihe zukommt und sich sein Fuß etwas lappig zu zwei Nachschiebern erweitert, wie sie die Schmetterlingsraupen haben. Erwachsen ist sie etwa 6 Millimeter lang. Am 21. Juli sammelte ich deren mehrere in diesem Zustande ein und erhielt am 10. August die ersten Käfer; die Verwandlung erfolgt in der Erde in einem weichen Gehäuse. Ein Zeitraum von sechs Wochen reicht aus, um alle Stände bis zu der Entwickelung des Käfers gedeihen zu lassen, falls nicht Kälte und zu große Feuchtigkeit hinderlich sind, und zwei Bruten im Jahre dürften immer zu Stande kommen. Der Kohlerdfloh ist länglich eiförmig, reichlich 4 Millimeter lang, durchaus dunkel olivengrün, mehr oder weniger blau schillernd, nur die Fußglieder und Fühler sind schwärzlich. Die Oberseite ist sehr fein und dicht punktirt, das Halsschild vor seinem Hinterrande seicht quer eingedrückt und daselbst am breitesten, aber noch nicht so breit wie die deutlicher und unregelmäßig punktirten, hinten gemeinsam abgerundeten Flügeldecken.

Der Eichenerdfloh (Haltica crucae, Fig. 4) ist dem vorigen außerordentlich ähnlich und häufig mit ihm verwechselt worden; er unterscheidet sich von ihm hauptsächlich nur durch das an den Seiten leistenartig aufgeworfene Halsschild, etwas kräftigeren Körperbau und durch die andere Futterpflanze, indem er und seine Larve das ganze Jahr über an Eichen leben, deren Blätter nach und nach skelettirend, so daß die Eichenbüsche und Stangenhölzer im Sommer durch das Verschwinden sämmtlichen Blattgrüns einen überaus traurigen Anblick gewähren, wenn, wie mehrere Jahre

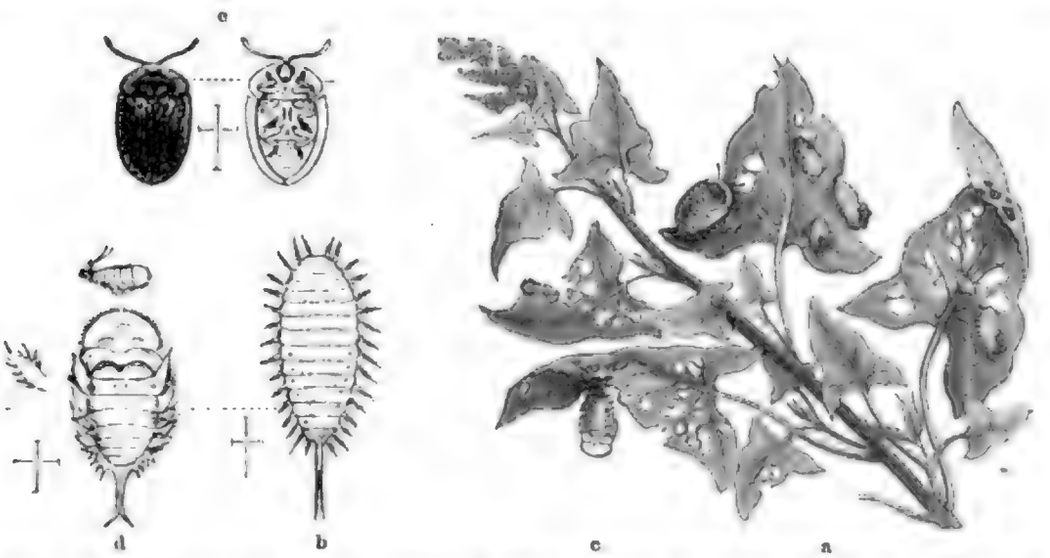
hindurch in unſerer benachbarten Heide, dieſer kleine Springer in den Eichenbeſtänden maſſenhaft hauſt. Mit dem Erwachen alles Lebens aus dem Winterſchlafe ſteigt der Käfer trägen Schrittes, noch wenig Spannkraft in den Springmuskeln verrathend, aus ſeinem feuchten Winterlager vom Boden an den Eichenbüſchen und Eichenſtangen empor und benagt mehr oberflächlich und ſpielend die kaum ſchwellenden Knospen. Erſt wenn die grünen Blätter ſichtbar ſind, ſitzt er weidend auf ihnen, und das Männchen auf einem Weibchen. Wenige Wochen ſpäter nehmen die Käfer merklich ab, die Löcher im jungen Laube aber merklich zu; denn ſtatt jener, der nun heimgegangenen, bedürfen ihre Larven reichlicherer Koſt. Dieſelben ſind gleichfalls igelſtachelig', aber weniger kantig auf dem Rücken und weniger eingeſchnitten in den Seiten als die vorigen, weil hier die glänzend ſchwarzen, den Körper bedeckenden Warzen weniger zahlreich und etwas kleiner ſind; auch erſcheinen die Larven des Eichenerdfloheſ reiner ſchwarz als die vorigen. Im Juni und Juli trifft man ſie meiſt in Mehrzahl auf einem Blatte, dann aber verlaſſen ſie ihre Weideplätze, um an der Erde unter Laub, aber auch in den wagerechten Rindenriſſen alter Stämme während des Auguſt die Puppenruhe zu halten. So lange die Käfer die Eichenbüſche und etwa das Stangenholz in der oben erwähnten „Heide" bewohnten, war es wegen der Bodenbeſchaffenheit nicht wohl möglich, ihre Puppen aufzuſuchen; nachdem ſie aber, mit jedem Jahre ſich weiter ausbreitend, auch die alten Bäume am Rande bewohnten, konnte man die dottergelben Püppchen zu dreien und vieren bei einander in den wagerechten Rindenriſſen der zerklüfteten Stämme jener liegen ſehen. Seitdem haben ſich die Käfer merklich vermindert, ohne daß gegen ſie etwas unternommen worden iſt. Die den Puppen im September entſchlüpften Erdflöhe treiben ſich, ſo lange es die Witterung erlaubt, auf dem von ihren Larven ſchwer heimgeſuchten Laube umher, vermehren deſſen Löcher noch und ſitzen zuletzt, immer träger werdend, oft zu zehn und zwölf dicht gedrängt bei einander, bis ſie ſchließlich in den Winterquartieren am Boden verſchwinden. Sonach ſcheint eine Brut im Jahre die Regel zu ſein, doch will ich nicht in Abrede ſtellen, daß an beſonders ſonnigen Stellen und bei günſtigen Witterungsverhältniſſen während eines Jahres auch deren zwei möglich ſind.

Der gelbſtreifige Erdfloh (Phyllotreta nemorum, Fig. 5, S. 189), deſſen Larve in den Blättern von Kreuzblümlern minirend lebt, der bogige Erdfloh (Ph. flexuosa, Fig. 6), die unſer Flohkäferbild gleichfalls vorführt, und noch einige gelb gezeichnete Arten gehören zu unſeren gemeinſten und bunteſten, die aber alle hinſichtlich der Körpergröße und Farbenmannigfaltigkeit weit hinter den zahlreichen Arten des heißen Amerika zurückbleiben. Trotz ihrer Kleinheit fügen ſie den Landwirten oft empfindlichen Schaden zu und bleiben bei ihrer großen Beweglichkeit unempfindlich gegen alle Verfolgung, wenn nur Wärme, verbunden mit mäßiger Feuchtigkeit, ihre Entwickelung begünſtigt.

Die Reihe der Blattkäfer abſchließend, gedenken wir noch der in vielen Beziehungen höchſt eigenthümlichen Schildkäfer (Cassida). Die ovalen Kerfe laſſen ſich leicht an dem vorn gerundeten, den Kopf vollkommen deckenden Halsſchilde erkennen; dasſelbe, eng den Flügeldecken ſich anſchließend, bildet mit ihnen zuſammen eine Art Schild, welches den Körper ringsum überragt und ihn von oben her vollſtändig verbirgt. Grasgrün, gelblich oder röthlichgrau pflegt ſeine Farbe zu ſein, und bisweilen ziehen gold- oder ſilberglänzende Streifen über den Rücken, ſo lange der Käfer lebt, verlieren ſich aber nach ſeinem Tode durch Trockenwerden der Feuchtigkeitsquelle. Die fünf letzten Fühlerglieder verdicken ſich zu einer Keule. Die zahlreichen Arten kommen in Europa, einige wenige in Afrika vor, und ihre breitgedrückten, ſeitlich dornig bewehrten, hinten mit einer Schwanzgabel verſehenen Larven leben frei auf Blättern krautartiger Gewächſe, und verpuppen ſich auch an denſelben. Sie alle überwintern im vollkommenen Zuſtande und ſorgen mit Beginn des Frühjahres für ihre Brut, die ſich ziemlich ſchnell entwickelt und daher möglichenfalls zweimal im Jahre erſcheint.

Der nebelige Schildkäfer (Cassida nebulosa) gehört zu den gemeinſten Arten und läßt ſich an folgenden Merkmalen erkennen: die Hinterecken des Halsſchildes ſind breit abgerundet, die Flügel-

decken regelmäßig punktſtreifig, in den Zwiſchenräumen kielartig erhöht und ſtark hervortretend an den Schultern. Die Oberſeite vollkommen ausgefärbter Käfer iſt roſtbraun, röthlich kupferglänzend und unregelmäßig ſchwarzfleckig auf den Flügeldecken. Stücke von bleichgrüner Färbung und zwei weiß glänzenden, mehr oder weniger zuſammenfließenden Flecken am Grunde des Halsſchildes beweiſen ihr jugendliches Alter, da Sonnenſchein und, wenn dieſer mangelt, eine Zeit von drei bis vier Wochen zu ihrer vollſtändigen Ausfärbung nöthig iſt. Kopf und Beine, welche letztere von der Rückenſeite aus ebenfalls faſt unſichtbar bleiben, ſind roſtgelb, die Schenkel in der Regel und die keulenförmigen Fühler mit Ausſchluß ihrer roſtgelben Wurzel ſchwarz; ebenſo ſind Bruſt und Bauch ſchwarz, an letzterem ein breiter Saum roſtgelb. Von den drei noch übrigen, in Form und Oberfläche der Flügeldecken ſehr ähnlich gebildeten Arten (Cassida berolinensis, obsoleta



a Eine Familie des nebeligen Schildkäfers (Cassida nebulosa) in ſeinen verſchiedenen Ständen und in natürlicher Größe, b die Larve vergrößert, c die Puppe in natürlicher Größe und d vergrößert, e der Käfer in Ober- und Unteranſicht, vergrößert.

ferruginea) unterſcheidet ſich die unſerige durch andere Färbung und auf den erſten Blick durch die ſchwarzen Flecke auf den Flügeldecken. Die Larve, wie der Käfer flachgedrückt, hat einen ſehr geſtreckt eiförmigen Umriß, ſpitzt ſich nach hinten zu und läuft in zwei Schwanzborſten aus, die ſie durch Krümmung nach vorn in der Regel über dem Rücken trägt. Sie beſteht außer dem kleinen, faſt kubiſchen, nur beim Kriechen von oben ſichtbaren Kopfe aus elf Gliedern, deren drei vorderſte ſechs kurze, hakenförmige Füße tragen, der kegelförmig vortretende After bildet ein zwölftes Glied. Der Vorderbruſtring entſendet jederſeits vier mit ſehr feinen Seitenäſtchen verſehene Dornen, deren beide vordere einander genähert und nach vorn, auch etwas nach oben gerichtet ſind. Die beiden folgenden Bruſtringe haben zwei dergleichen geradeaus ſtehende Dornen, alle übrigen je einen nach hinten gerichteten. Außerdem bemerkt man noch einwärts von der Wurzel des hinterſten Seitendornes am erſten und derer vom vierten bis elften Leibesringe kurze, aufgerichtete Röhrchen, in deren Spitze ſich die Luftlöcher öffnen. Jedes Glied vom vierten Leibesringe an erſcheint durch eine Querfurche wie getheilt. Jene bereits erwähnten Schwanzborſten bilden den Träger der bräunlichen Auswürfe, die nach und nach in ſchmalen Flocken über dem Rücken liegen, ohne ihn zu berühren. Die Larve ſieht gelblichgrün aus, der Kopf trüber, die Seitendornen heller, mehr weiß, die Luftlochröhren weiß, und über den Rücken laufen neben einander zwei weiße, ſich nach vorn und hinten etwas verſchmälernde und die äußeren Körperenden nicht erreichende Längsſtreifen. Die Puppe ſitzt mit der Hinterleibsſpitze in der abgeſtreiften Larvenhaut und erſcheint darum hinten gleichfalls ſeitlich bedornt, iſt einem Blatte der Futterpflege angeheftet und ihm mit der Geſichtsſeite zugekehrt. In der erſten Hälfte des Juni kann man alle drei Stände neben einander auf Melden

antreffen, welche Schutthaufen und Ackerboden lieben, wie Chenopodium album, Atriplex nitens; ſie haben aber auch ſchon manchmal, gleich den ſchwarzen Aaskäfern, die jungen Runkelrübenpflänzchen als Weideplätze ausgewählt und dieſelben durch Wegnahme der Blätter vollſtändig getödtet.

Das Weibchen legt ſeine zahlreichen Eier an die Rückſeite der Blätter, die Larven bewohnen dieſe daher in größeren oder kleineren Geſellſchaften, nagen Löcher, freſſen ſpäter aber auch vom Rande her. Unter mehrmaligen Häutungen werden ſie ſchnell groß, wenn Wärme ſie begünſtigt, langſamer bei rauhem, regnigem Wetter. Dann heften ſie ſich da, wo ſie zuletzt fraßen, mit dem Hinterleibe feſt, verpuppen ſich, und in acht Tagen kommt der Käfer zum Vorſcheine, der im Sonnenſcheine gern umherfliegt. Die Schildkäfer halten ſich mehr, gleich den übrigen Blattkäfern, an beſtimmte Futterpflanzen und ſcheinen ihr Augenmerk mit Vorliebe auf die Korbblümler gerichtet zu haben.

Aſien, beſonders aber Amerika ernährt noch andere, ſchöner gefärbte, prächtig glänzende Schildkäfer, von denen die mit glaſigen, metalliſch gefleckten Flügeldecken, der Gattung Coptocycla angehörig, unſeren heimiſchen entſprechen, die größeren dagegen keine ähnlichen Formen in Europa aufzuweiſen haben. Vor nun bereits fünfundzwanzig Jahren beſchrieb Boheman ungefähr eintauſenddreihundert Arten. Um einen Begriff von den größeren Südamerikanern zu geben, ließ ich die Mesomphalia conspersa Germars (stigmatica *Dej.*) abbilden und bemerke nur noch dazu, daß der ſonderbare Schildkäfer, deſſen Flügeldecken ſich vorn in einen ſpitzen Höcker erheben, auf der Oberſeite metalliſch matt ſchwarzgrün, in den runden Vertiefungen ſammetſchwarz, dagegen auf den ſechs größeren Flecken durch filzige Behaarung braungelb erſcheint. Eine ähnliche, goldgrüne Art (Desmonota variolosa) wird in Gold gefaßt und als Buſennadel verwerthet.

Mesomphalia conspersa.

Die Kugelkäfer, Marienkäferchen (Coccinellidae) bilden die letzte Käferfamilie, ausgezeichnet durch die geringſte Anzahl der Fußglieder, deren wenigſtens an den Hinterbeinen nur drei vorhanden ſind, weshalb ſie auch in einer nur die Fußglieder ins Auge faſſenden Anordnung Dreizeher (Trimera) genannt worden ſind.

Zu der Zeit, wenn ſich die Natur zu ihrem allgemeinen Winterſchlafe anſchickt, an Baum und Strauch die noch vorhandenen Blätter durch ihre Färbung ſich als halb todte Werkzeuge zu erkennen geben und die kleinen und kleinſten Weſen ſich beeilen, eine gute Schlafſtelle zu bekommen, findet man ſchwerlich ein etwas zuſammengerolltes, trockenes Blatt, in deſſen Höhlung nicht wenigſtens drei, vier, fünf rothe Käferchen mit ſchwarzen Rückenpunkten oder ſchwarze mit hellen Fleckchen ſäßen, in der Erwartung, mit jenen herunterzufallen und unter dem nachfolgenden Laube begraben zu werden. Gedrängt ſitzen andere an den äußerſten Spitzen der jungen Kiefern, zwiſchen die Nadeln geklemmt, oder hinter losgeriſſenen Rindenſtücken einer alten Eiche aufmarſchirt, oder verſammelt unter einer Graskaupe an dem nach Morgen gelegenen Hange eines Grabens; in der letzten Weiſe findet man beſonders die kleine holzfarbene Micraspis duodecimpunctata, deren ſchwarznähtige Flügeldecken zahlreiche ſchwarze Fleckchen beſäen; die ovalen Thierchen liegen gedrängt neben einander, wie ein Häuflein Samenkerne. Wir ſehen ſie jetzt ſich ſo maſſenhaft in ihren Verſtecken für den Winter ſammeln; einzeln begegnen ſie uns während desſelben in unſeren Zimmern, und den ganzen Sommer hindurch überall im Freien, aber ſtets am zahlreichſten da, wo Blattläuſe, jene grünen oder braunen oder ſchwarzen kleinen Ungethüme, hauſen und die Pflanzen ausſaugen; denn von ihnen ernähren ſie ſich faſt alle, erfolgreicher noch ihre gefräßigen Larven. Die dem Volksmunde geläufigen Namen für ſie, wie Sonnenkäfer, Herrgotts-Kühlein, Sonnenkälbchen, Gottesſchäflein, Marienwürmchen, lady-birds, vaches à Dieu und andere, beweiſen ihre Volksthümlichkeit, und ihre oben erwähnte Liebhaberei fordert in dankbarer Erinnerung an ihre Nützlichkeit zu ihrer möglichſten Pflege auf. Obſchon der halbeiförmige oder

Band IX, S. 73.

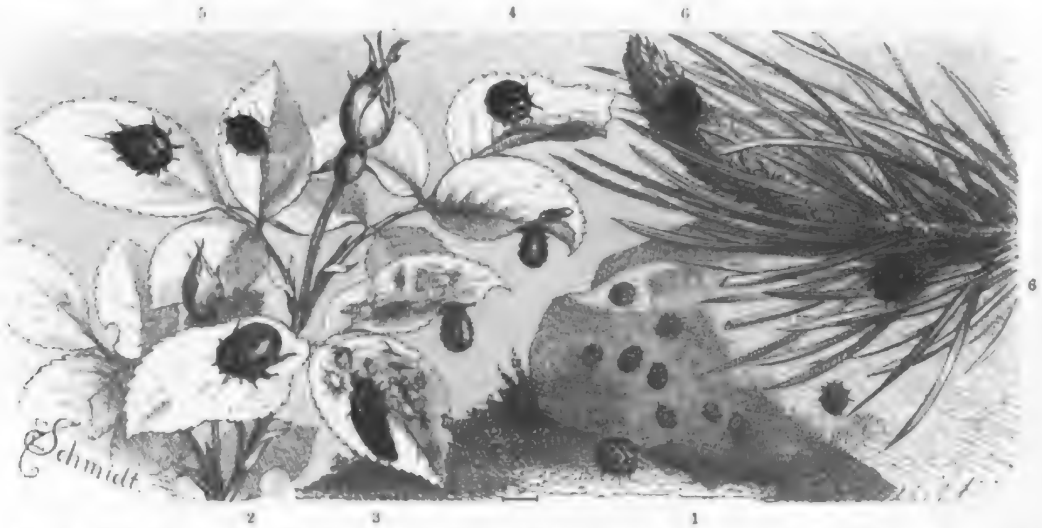
Hirschkäfer und Heldbock.

halbkugelige, vollkommen geschlossene Körper die Marienkäferchen kaum verkennen läßt, so haben wir uns doch auch nach den anderen Merkmalen der ganzen Familie umzusehen. Der kurze Kopf ragt wenig aus dem Halsschilde hervor, und sein Schild setzt sich nicht deutlich von der Stirne ab; die kurzen, schwach keulenförmigen Fühler sind vor den Augen, unter dem Seitenrande des Kopfes, eingelenkt und meist versteckt, weil sie hinter den Seitenrand des glatten, nicht gefurchten Halsschildes zurückgeschlagen werden können. Die Kiefertaster enden beilförmig, weshalb die Familie von Mulsant als die der Securipalpen bezeichnet worden ist. Die Hüftblätter der Mittelbrust sind dreieckig, die queren und walzigen Vorderhüften bewegen sich in hinten geschlossenen Pfannen, die Mittel- und Hinterschenkel lassen sich in Gruben zurückziehen und ebenso ihre Schienen in eine Furche der Schenkel; die Fußklauen sind meist gezähnt oder an der Spitze gespalten. Der Hinterleib zeigt fünf freie Ringe, deren vorderster sich zwischen die Hinterhüften bald schmäler, bald breiter gegen die Hinterbrust fortsetzt und in seinem fein leistenartigen Rande gute Merkmale abgibt für die zahlreichen Gattungen, in welche die ursprüngliche (Coccinella) zerlegt worden ist.

Die gestreckten, oft stark bewarzten Larven gleichen in ihrer äußeren Erscheinung, durch die dreigliederigen Fühler, drei bis vier Augen jederseits, durch die infolge der langen Schenkel und Schienen breit vom Körper abstehenden Beine sehr den Larven der Chrysomelen. Ihre gewandteren, durch die andere Lebensweise bedingten Bewegungen und die buntere Färbung unterscheiden sie jedoch leicht von jenen, ohne daß man nöthig hätte, sie erst mit der Lupe zu betrachten. Die Coccinellen verbreiten sich in ungefähr tausend Arten über die ganze Erde, erweisen sich, wie bereits erwähnt, als Blattlausfresser sehr nützlich, nur die meist behaarten Arten zweier Gattungen (Epilachna, Lasia) hat man neuerdings sammt ihren Larven als Pflanzenfresser kennen gelernt. Noch mag von ihnen bemerkt sein, daß sie bei der Berührung mit den Fingern Fühler und Beine einziehen und einen gelben, übelriechenden Saft aus den Körperseiten ausgehen lassen, sicher ein Schutzmittel für sie, wie für die übrigen sonst wehrlosen Kerfe, denen die Natur ein gleiches Vermögen auf den kurzen Lebensweg mitgegeben hat.

Bei der Gattung Coccinella ist der halbkugelige oder halbeiförmige Körper nackt, die dichte Keule der elfgliederigen Fühler abgestutzt, das Schildchen deutlich, das zweite Fußglied herzförmig, das dritte versteckt; die Klauen spalten sich entweder in der Mitte, oder sie tragen einen dreieckigen Zahn am Grunde. Der Siebenpunkt, siebenpunktirte Marienkäfer (Coccinella septempunctata, Fig. 2, S. 194), gehört zu den größten und gemeinsten heimischen Arten. Von der schwarzen Grundfarbe weichen ab zwei weißgelbe Stirnflecke und die weißgelben Ecken des Halsschildes, die mennigrothen, vorn weißlichen Flügeldecken, auf denen zusammen sieben runde schwarze Flecke stehen. Er kommt im ersten Frühlinge mit der allgemeinen Auferstehung aus seinem Winterlager, paart sich, und schon Ende Mai kann man fast erwachsene Larven sehen, im Juni und Juli wird die Gesellschaft zahlreicher. Die in der frühesten Jugend durchaus schwarzen Lärvchen (Fig. 3) halten sich anfangs zusammen und tummeln sich in der Nähe der eingeschrumpften Eihäute, zerstreuen sich auch später nicht weit von einander. Die sorgsame Mutter hatte sie da untergebracht, wo sie in den Blattlauskolonien reichlich Nahrung finden; mit Hülfe dieser wachsen sie schnell heran, häuten sich mehrere Male und bekommen allmählich eine bläulich schiefergraue Färbung; die Seiten des ersten, vierten und siebenten Gliedes und eine Längsreihe zarter Rückenpunkte sehen roth aus. Zur Verwandlung heftet sich die Larve mit ihrer Schwanzspitze fest, krümmt sich nach vorn, zieht den Kopf ein, verliert die Haare, und schließlich reißt die Haut im Rücken, die Puppe windet sich heraus, sitzt aber auf der zurückgeschobenen Larvenhülle wie auf einem Polster. Von Farbe ist sie roth und schwarz. Wenn man sie durch Berührung in ihrer Ruhe stört, so hebt sie den Vordertheil ihres Körpers und läßt ihn wieder fallen, oft so taktmäßig, wie der Hammer einer schlagenden Uhr. Nach ungefähr acht Tagen schlüpft der Siebenpunkt aus, an welchem einer oder der andere schwarze Punkt ausnahmsweise auch wegbleibt. Da man im Juli zwischen Larven und Käfern an der Rückseite der Blätter die schmutziggelben Eier zu zehn bis zwölf bei einander findet, so dürften zwei Bruten im Jahre nach dem

Vorausgehenden die Regel sein, eine dritte unter günstigen Umständen (reiche Kost und Wärme) nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit liegen. Viele Marienkäferchen zeigen große Unbeständigkeit in ihrer Rückenfärbung, besonders dann, wenn die schwarze mit einer hellen Farbe abwechselt. Die hier abgebildete Coccinella impustulata (Fig. 4) z. B. erscheint auf ihrer Rückenseite auf schmutziggelbem Grund schwarz gezeichnet; es können aber bei derselben Art die manchmal noch schwächeren schwarzen Zeichnungen, wie sie unser Bild vorführt, in dem Maße zunehmen, daß das Gelb als Zeichnung auf schwarzem Grunde auftritt, ja, es kann vollständig schwinden. Eine andere Art, die gleichfalls hier vorgeführt worden ist (Coccinella dispar, Fig. 5), übertrifft alle an Veränderlichkeit, ohne die äußersten Grenzen ihrer Verschiedenheit an das Geschlecht zu knüpfen, wie man fälschlich annahm.



1 Micraspis duodecimpunctata in natürlicher Größe und unterstes Stück vergrößert. 2 Siebenpunkt (Coccinella septempunctata) und 2 Puppen in natürlicher Größe, 3 seine vergrößerte Larve zwischen Blattläusen. 4 Coccinella impustulata, natürl. Größe. 5 Coccinella dispar in zwei Färbungen. 6 Chilocorus bipustulatus, natürl. Größe.

Einmal hat sie rothe Flügeldecken mit je einem schwarzen Mittelflecke und ein schwarzes, seitlich gelb gerändertes Halsschild; ein andermal ist sie schwarz auf den Flügeldecken mit einem rothen Hakenflecke an den Schultern und einem runden Flecke in der Nähe der Nahtmitte gezeichnet, der weiteren, hier nicht vorgeführten Abänderungen nicht zu gedenken. Bevor diese Abweichungen als solche erkannt waren, stellte man eine größere Menge Arten auf als neuerdings.

Die glänzend schwarzen, meist roth gefleckten Chilocorus-Arten haben einen runden, stark gewölbten Körper, kurze, nur neungliederige, in eine spindelförmige Keule auslaufende Fühler, ein tief ausgerandetes Kopfschild, breite, am Grunde unten zahnartig erweiterte Schienen und an der Wurzel breit gezahnte Klauen; sie beschränken sich vorzugsweise in ihrem Aufenthalte auf Waldbäume, wo man sie an den Stämmen umherkriechen und auch die der Hauptsache nach versteckten Puppen aus der Längsspalte der letzten Larvenhaut nur hervorschimmern sieht. Der 3,77 Millimeter messende, glänzend schwarze Chilocorus bipustulatus (Fig. 6) färbt Kopf, Seitenbänder des Bauches, Knie und eine schmale, abgekürzte, wie aus Flecken zusammengesetzte Querbinde mitten durch die Flügeldecken blutroth. — Infolge bedeutender Kleinheit, düsterer Färbung und des Aufenthaltes oben auf den Waldbäumen oder an anderen unzugänglichen Stellen verbergen sich noch hundert andere Familiengenossen unseren Blicken und sind mit tausend und abertausend anderen Käfern für alle Nichtsammler überhaupt nicht auf der Welt.

Digitized by G

Zweite Ordnung.

Die Hautflügler, Immen (Hymenoptera, Piezata).

In ihrem allgemeinen Körperbaue sehr übereinstimmend, desto mehr aber in ihrer Lebensweise verschieden, bilden die überaus zahlreichen Arten, unter denen Bienen, Ameisen, Wespen und Hummeln dem Namen nach allgemein bekannte Kerfe sind, die größte aller Ordnungen. Wir würden ihnen den obersten Platz angewiesen haben, wenn wir dadurch die bisher einmal übliche Anordnung nicht zu sehr gestört hätten. In Hinsicht auf die Vielgestaltigkeit ihrer überaus eigenthümlichen Lebensbeziehungen, welche dem sinnigen Beobachter der lebenden Natur unerschöpflichen Stoff zu erhebenden Betrachtungen und ernstem Nachdenken bieten, und in Anbetracht der geistigen Befähigung, die sie bei ihren Kunsttrieben an den Tag legen, gebührt ihnen entschieden der Vorrang.

Die Immen haben durchweg ein hartes Hautskelett, einen in seinen drei Ringen vollkommen verwachsenen Brustkasten, beißende Mundtheile mit entschieden vorwiegender Zungenbildung, vier gleichartige, von wenigen Adern durchzogene, scheinbar nackte Flügel, deren vordere länger und breiter als die hinteren sind, und entstehen durch vollkommene Verwandlung. Manchen fehlen die Flügel ganz, bei anderen tragen sie im Verlaufe des Geäders einen so bestimmten Charakter, daß sich leicht kenntliche Unterscheidungsmerkmale von ihnen entlehnen lassen.

Im vollkommenen Zustande leben die Hautflügler beinahe ausnahmslos von Süßigkeiten, welche sie mit der Zunge auflecken, weshalb dieselbe auch bei allen vorherrschend entwickelt ist, nirgends aber auf Kosten eines anderen Theiles, welcher die Mundtheile als beißende charakterisirt. Wir können ihren Bau hier mit Stillschweigen übergehen, weil er bereits auf Seite 5 durch Bild und Wort erläutert worden ist und weil er bei Erkennung der einzelnen Arten eine nur untergeordnete Rolle spielt. Die Süßigkeiten entnehmen sie den Blumen und — — den Blattläusen. Es ist ja bekannt, wie diese zarten, nur Pflanzensäfte saugenden Thierchen, welche sich in der Regel in größeren Gesellschaften bei einander finden, entweder durch seitliche Röhrchen am Ende ihres Leibes, oder und hauptsächlich in ihren Auswürfen einen süßlichen Saft absondern, manchmal in solchen Mengen, daß er die Blätter förmlich lackirt. Diesen suchen andere Kerbthiere, vor allen Fliegen und die in Rede stehenden, begierig als fast einziges Nahrungsmittel auf. Der Sammler weiß aus Erfahrung, daß er nirgends reichere Beute einheimsen kann, als da, wo glänzende, öfter schwärzliche Flecke auf den Blättern der Gebüsche schon aus einiger Entfernung die Anwesenheit zahlreicher Blattlausniederlassungen verrathen. Im Frühlinge des ewig denkwürdigen Jahres 1866 streifte ich durch einen Weidenhäger, wo die gemeinen Honigbienen in so auffallender Menge summten, daß man in nächster Nähe einen Bienenstand hätte vermuthen sollen. Im ersten Augenblicke dachte ich an die Blüten der Sträucher, welche ja zu den frühesten und reichsten Honigquellen

dieſer Thierchen gehören, allein bei näherer Betrachtung fanden ſich die Kätzchen außerordentlich ſparſam und die Bienen nicht da, wo ſie dieſe hätten ſuchen müſſen. Sie umſchwirrten vielmehr von unten bis oben die blattloſen Weidenſtämmchen. Tauſende und abertauſende von grauen Blattläuſen bedeckten dieſe. Meine Kleider hatten mit ihnen bereits Bekanntſchaft gemacht, ſie waren über und über mit ihnen bedeckt und von ihnen beſudelt, weil man infolge des dichten Gebüſches keinen Schritt vorwärts thun konnte, ohne jene abzuſtreifen. Wenn ſomit ſelbſt die vornehmſte der Bienen die Blattlausfabrikate nicht verſchmäht, wie ſollten es die übrigen Honigſammler thun? Von allen anderen, welche keinen Honig eintragen, verbürge ich dieſe Liebhaberei nach meinen langjährigen Erfahrungen.

So gleichmäßig ſich die vollkommenen Kerfe ernähren, ſo verſchiedenartig ihre Larven. Gewiſſe unter ihnen haben zahlreiche Beine (bis zweiundzwanzig), in der Regel bunte Farben, und ſitzen an den Blättern, welche ſie verzehren. Aus ihnen entſtehen die ſogenannten *Blattweſpen*, deren Verwandte, die *Holzweſpen*, als wurmartige Larven bohrend im Holze leben. Beide verrathen im Baue ihres Körpers und hinſichtlich einer gewiſſen Selbſtändigkeit im Weſen einen höheren Entwickelungsgrad als alle übrigen Larven der Immen, welche wegen ihrer Fußloſigkeit mit vollem Rechte den Namen der *Maden* verdienen. Jede beſteht aus einem hornigen Kopfe und zwölf Ringen ihres nahezu walzigen Körpers. Zwiſchen jenem und dem vorderſten dieſer ſchiebt ſich wohl auch ein dreizehnter als Hals ein, in welchen ſich der Kopf theilweiſe zurückzieht, wenn die Larve ruht. An letzterem unterſcheidet man hornige Kinnbacken, Taſterwärzchen und Spinnöffnungen, aber keine Augen und höchſtens ſchwache Andeutungen von Fühlern. Die einen dieſer Maden leben in Pflanzen, aber nicht in gewöhnlicher Weiſe bohrend oder zwiſchen Blättern minirend, ſondern in eigenthümlichen Auswüchſen, welche durch den Stich der Eier legenden Weibchen veranlaßt werden und als *Gallen* allgemein bekannt ſind. Man gab darum den aus ihnen hervorgehenden Kerfen den Namen *Gallweſpen*. Die anderen bewohnen einzeln oder geſellig Neſter, welche ihnen bereitet und gleichzeitig mit Nahrung verſorgt wurden. Die *Blumenweſpen* tragen hierzu Honig und Blütenſtaub ein, die *Raubweſpen* andere Inſekten. Endlich lebt eine große Menge dieſer Maden ſchmarotzend in den Leibern anderer Kerbthiere, und die ihnen angehörenden *Schlupfweſpen*, *Zehrweſpen* ſpielen eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur. Sie wurden als Wächter geſetzt zur Erhaltung des Gleichgewichts; dadurch, daß jede ihr Leben erhält durch den Tod eines anderen, vorzugsweiſe pflanzenfreſſenden Inſektes, wird deren Vermehrung in Schranken gehalten. Ueberſchreitet dieſe einmal ihre Grenzen durch das Zuſammentreffen mehrerer günſtigen Umſtände, gleich ſind die Schlupfweſpen da, ſie finden ihre Wohnthiere zahlreicher als gewöhnlich, können ſich alſo ſtärker vermehren und führen jene gar bald auf ihr gewöhnliches Maß zurück. In der Regel leben die größeren Zehrweſpen nur einzeln in einem Wirte, die kleineren nicht ſelten in Familien zu hunderten, und man wird ſich einen Begriff machen können von der Winzigkeit vieler, wenn man erfährt, daß die kleinen Blattläuſe von Schmarotzern heimgeſucht werden, ja, daß *Inſekteneier*, noch kleiner als dieſe, wieder anderen Schmarotzern das Leben geben.

Die Weibchen der meiſten Arten ſtechen *Larven* an, um ſie mit einem oder mehreren Eiern zu beſchenken, und die dieſen Eiern entſchlüpfenden Maden leben verborgen im Leibe des Wohnthieres; manche ſitzen aber auch äußerlich an demſelben. Die Gattungen Pteromalus, Bracon, Spathius, Tryphon, Phygadeuon, Cryptus, Pimpla und andere, welche wir ſpäter kennen lernen werden, enthalten Arten, die ſich gewiſſe Afterraupen von Blattweſpen, Raupen einiger Wickler und Eulen unter den Schmetterlingen und von Käferlarven ſolche vorzugsweiſe auszuſuchen ſcheinen, welche hinter Baumrinde oder im Holze wohnen, um als Larven ein äußerliches Schmarotzerleben an ihnen zu führen. Auch in anderer Beziehung, als der eben berührten, geſtaltet ſich das Verhältnis des Wirtes zum Einmieter je nach der Art verſchieden. Hier bohren ſich, und dies gilt beſonders von den geſelligen Schmarotzern, die reifen Larven aus der Raupe, um ſich an ihrer Haut

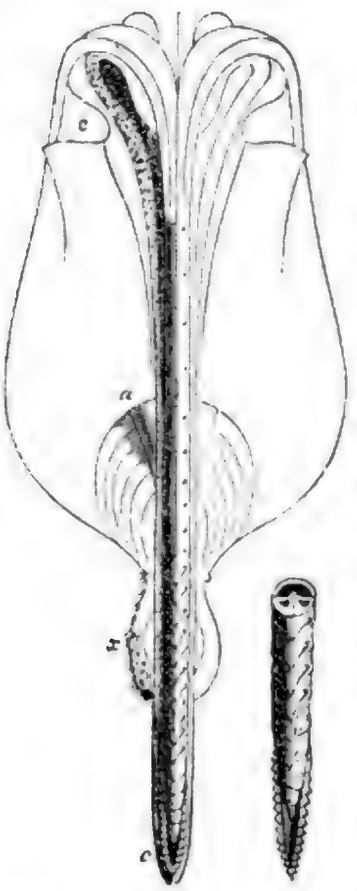
zu verpuppen, denn nichts weiter iſt jetzt von der ſterbenden mehr übrig; dort fertigt die Raupe gleich einer geſunden das Gehäuſe, und man erwartet ſpäter ihre Puppe in demſelben. Wie oft aber täuſchte ſich ſchon der Schmetterlingsſammler, welcher auf einen ſchönen Falter hoffte! Er findet ſtatt der rechtmäßigen Puppe ein ſchwarzes, längliches Kokon und weiß aus Erfahrung, daß es von einer erwachſenen Schlupfwespenmade feſt und dauerhaft, wie von Pergament, angefertigt worden iſt. In einem dritten Falle hat die Raupe, welche nicht ſpinnt, noch Kraft genug, um zu einer anſcheinend geſunden Puppe zu werden. Doch wehe! Mit der Zeit verliert dieſe ihre Beweglichkeit, ſie hat nicht mehr das Gewicht, welches ihr von rechtswegen zukommt: beides ſichere Anzeigen, daß hier abermals Betrug und Täuſchung im Spiele ſind. Eines ſchönen Morgens liegt ſie da mit durchbohrtem Scheitel, dieſer als abgenagtes Deckelchen daneben, und luſtig ſpaziert eine ſtattliche Schlupfwespe, vielleicht ein zierliches Ichneumon, im Zwinger umher. Wer ſich mit dem überaus intereſſanten Studium der Gallwespen beſchäftigt und fleißig ihre Erzeugniſſe eingeſammelt hat, ein ſchlechterdings unerläßliches Verfahren, um dieſe Thierchen kennen und unterſcheiden zu lernen, weiß nur zu gut, daß er häufig nicht ein Stück davon zu ſehen bekommt, dagegen aber die wunderbarſten Geſtalten von allerlei Zehrwespen, zwei, wohl drei Arten aus einer Galle und unter Umſtänden, wenn er deren mehrere einſammelte, auch den rechtmäßigen Bewohner dazu. Solche und ähnliche Erfahrungen werden von denen geſammelt, welche das Treiben der Natur unter Verhältniſſen belauſchen, welche die Beobachtung erleichtern, andere müſſen draußen im Freien angeſtellt werden. Da kann man z. B. auch ſehen, wie ein Schlupfwespchen bei ſeinen Streifzügen ſich einſtellt bei einer eben erſt vollendeten, noch ganz weichen Falterpuppe, welche ſich an einem Baumſtamme aufhing. Es ſpaziert mit ſichtlichem Behagen auf der ſich windenden Puppe umher, taſtet mit ſeinen ewig beweglichen Fühlern und — jetzt ſitzt ſein Bohrer in der weichen Haut, ſenkt ſich tiefer und tiefer, und die Eier gleiten hindurch, was ſich freilich nicht ſehen, aber ſtark vermuthen läßt; denn ſeiner Zeit kommt kein Schmetterling aus der Puppe zum Vorſcheine, ſondern eine Schar genau ſolcher Schlupfwespchen, deren eines damals ſeine Künſte zeigte. In einzelnen Fällen, welche als Ausnahmen von der Regel zu betrachten ſind, hat man Larven von Schmarotzern oder dieſe ſelbſt aus bereits vollkommen entwickelten Kerfen herauskommen ſehen. Hier mag der fertige Kerf von der Schlupfwespe angeſtochen worden ſein, oder aber der Wirt den Schmarotzer in ſeiner Entwickelung überholt, die ſchädlichen Einwirkungen desſelben überwunden haben, ſo daß beide neben einander zur Vollendung gelangt ſind.

Nicht genug, daß ein Inſekt in einem anderen auf deſſen Koſten lebt, das unfreiwillige Verhältnis zwiſchen Wirt und Einmieter ſetzt ſich noch weiter fort, dieſe letzteren müſſen ſich gefallen laſſen, wieder anderen als Wirte zu dienen, d. h. mit anderen Worten, es gibt Schmarotzer in Schmarotzern, ein Umſtand, der eben nicht dazu beiträgt, die ſo höchſt intereſſanten Lebensverhältniſſe dieſer Thierchen, welche noch in großes Dunkel gehüllt ſind, dem forſchenden Blicke des Beobachters klar zu legen.

Wunderbar und räthſelhaft bleibt in der Lebensweiſe der Schlupfwespen das die Weibchen beim Ablegen der Eier leitende Spürvermögen. Woher weiß das ſpäter kommende, daß dem Inneren eines Wirtes bereits ein Ei anvertraut iſt, welcher eine zweite Larve nicht würde ernähren können, ihm alſo keinen Brutplatz darbietet? Für uns Menſchen iſt nur in wenigen Fällen ein äußeres Merkmal gegeben, ob eine Larve angeſtochen iſt. Einige ſchwarze oder mißfarbige Fleckchen an Schmetterlingsraupen verrathen den Keim des Todes, welcher nach ſolchen Anzeigen aber weniger von einer Schlupfwespe, als durch ſchmarotzende Fliegen gelegt wurde, von denen einige Familien jenen Zerſtörungen „aus Beruf" treuen Beiſtand leiſten. Solche und ähnliche Fragen werden ſich dem denkenden Beobachter aufdrängen, welcher ſie nur durch Vermuthungen zu beantworten vermag.

Nachdem wir wenigſtens dem Begriffe nach Blatt-, Holz-, Gall-, Schlupf-, Raub- und Blumenwespen kennen gelernt haben, müſſen wir noch einen flüchtigen Blick auf den Körperbau dieſer Geſchöpfe werfen, um ſie mit Sicherheit von anderen und unter ſich unterſcheiden zu können.

Der Kopf sitzt frei vor dem Brustkasten, als wenn er durch einen Zapfen an ihn gefügt wäre, erscheint, von oben gesehen, fast immer breiter als lang, er ist ein „Querkopf" im wahren Sinne des Wortes, bei nur wenigen kugelig, halbkugelig oder wie ein Würfel geformt. Auf seinem Scheitel bemerkt man ziemlich ausnahmslos drei Nebenaugen, welche wie Perlchen erglänzen, die zu einem Diadem gefaßt worden sind. Die Fühler verlaufen meist gleichmäßig in ihren Gliedern und erscheinen faden- oder borstenförmig, selten verdicken sie sich nach vorn zu einer Keule, sind gerade oder gebrochen. Der Länge nach werden sie nie übermäßig groß, noch verschwindend klein im Verhältnis zu der des Körpers. Weil sie vorn an der Stirn und zwar meist bei einander eingefügt sind, richten sie sich auch stets nach vorn, niemals nach hinten. Der Brustkasten, in seinen Umrissen vorherrschend eiförmig, jedoch auch walzig, erscheint in der Regel nach oben etwas buckelig und läßt durch Nähte seine Dreitheilung erkennen. Der vorderste Ring ist im geraden Gegensatze zu dem der Käfer am wenigsten entwickelt, kommt unter dem Namen des „Halskragens" auf der Rückenseite nur wenig zur Geltung und an der Brust nur so weit, als er dem vordersten Paare der Beine den nöthigen Raum zur Anheftung gewähren muß. Der Mittelbrustring bildet den größten Rückentheil und gleichzeitig den Buckel, und zerlegt sich sehr häufig durch zwei nach hinten genäherte Längseindrücke, in drei Partien, die sogenannten Lappen, dessen mittelster im Schildchen endet. Der kleinere dritte Brustring endlich bietet in seiner glatten oder durch Leisten mannigfach in Felder getheilten Oberfläche und in seinem vorderen, oberen und abschüssigen hinteren Theile für zahlreiche Immen wichtige Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale. Daß die neuesten Forschungen bei allen Immen, außer bei den Holz- und Blattwespen, einen vierten Brustring nachgewiesen haben, welcher in gleicher Weise durch eine feste Naht mit dem dritten verbunden ist, wie dieser mit dem Mittelrücken, will ich hier nur erwähnen und dabei bemerken, daß diese Entdeckung für die naturgemäße Anordnung von größerer Bedeutung sein wird, als die Berücksichtigung von einem oder zwei Schenkelringen.



Legbohrer der großen Holzwespe (Sirex gigas) mit seiner Scheide, rechts daneben die Spitze desselben ohne solche. x Schwanzspitze des Hinterleibes. Bei c—a der Muskelapparat zum Aufrichten des Bohrers. Bedeutende Vergrößerung.

Nirgends übt die Anheftungsweise des Hinterleibes einen so wesentlichen Einfluß auf die Körpertracht eines Kerbthieres aus, wie hier, indem alle Formen, angewachsene, sitzende, anhängende und gestielte, wie sie auf Seite 10 besprochen wurden, anzutreffen sind. Sechs bis neun Ringe setzen ihn zusammen, welche Anzahl in gewissen Fällen bis auf drei herabsinken kann. Das höchste Interesse nimmt aber die wunderbare Einrichtung des an ihm befindlichen Werkzeuges in Anspruch, womit die Weibchen ihre Eier legen. Fast ausnahmslos besteht es in einem hornigen Stachel, welchen drei oder vier Theile zusammensetzen und zwei seitliche Scheiden als Futteral einschließen. Der Stachel zerfällt in eine obere, oft rinnenförmige Hälfte, den Eileiter, und in eine untere, kleinere Hälfte, die sogenannten Gräten, welche eng aneinander liegen und durch Falze an die Oberhälfte anschließen. Wir sehen hier den Legbohrer der größten Holzwespe von der Unterseite sammt der Scheide und dem Muskelapparate (c—a), welcher ihn aufrichtet, abgebildet und erkennen an der besonders dargestellten Spitze desselben, oben am Querdurchschnitte in dem oberen schwarzen Bogen den Eileiter, in der unteren, abermals halbirten Hälfte die beiden Gräten. Auch der Eileiter kann sich vollständig oder theilweise in zwei häutig verbundene und dadurch der

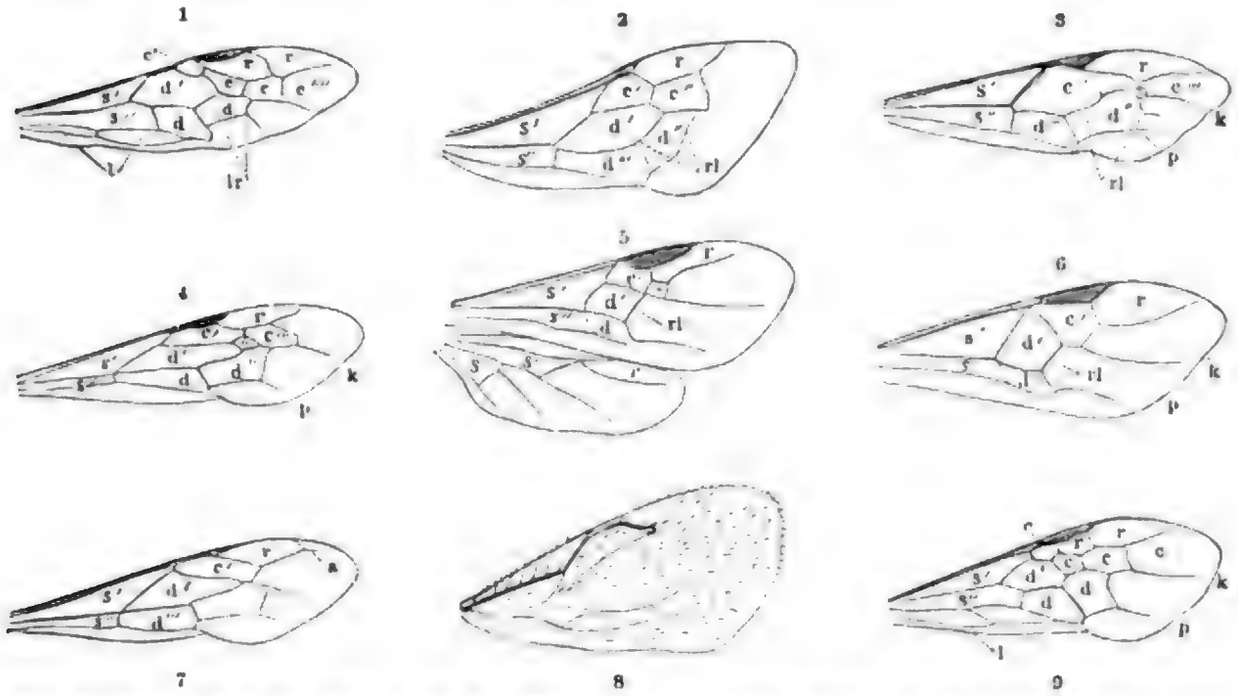
Erweiterung fähige Stücke auflösen. Durch diese Einrichtung wird eine Verschiebung der Gräten gegen den Eileiter nach oben und unten möglich, wo es nöthig ist, feste Körper zu durchdringen. Die Gräten stellen Pfriemen, Messer, Bohrer, Säge, mit einem Worte das Schneidewerkzeug dar, mit welchem die Insekten diejenigen Körper zu durchdringen haben, welche zwischen ihnen und der Stelle im Wege sind, die das Ei einnehmen soll. Bei vielen Schlupfwespen, den Raub- und Blumenwespen ist der Stachel im Bauche verborgen, kurz und schärfer gespitzt als die feinste Nähnadel, und selbstverständlich auch geeignet, einen empfindlichen Stich demjenigen in die Finger zu versetzen, der sich erkühnt, einem dieser Thierchen die gewohnte Freiheit rauben zu wollen. Es findet aber noch ein Unterschied hierbei statt. Der Stich einer Schlupfwespe schmerzt nur wie der einer Nadel, und die Empfindung hält nicht lange an; wem dagegen eine Raub- oder Blumenwespe ihren Dolch in das Fleisch bohrt, der empfindet ein nachhaltiges Brennen, die Stelle röthet sich und schwillt mehr oder weniger an, weil das Insekt nicht bloß stach, sondern gleichzeitig Gift in die Wunde ausfließen ließ. Diese Flüssigkeit (Ameisensäure) sammelt sich in einer Blase am Grunde des Stachels an, beim Stechen wird dieselbe gedrückt und läßt ein Tröpflein durch jenen fließen, dem bei nicht feindlicher Gesinnung ein Ei entgleitet. Dieser Giftstachel, deren Träger man auch unter dem Namen der „Aculeaten" zusammengefaßt hat, ist den Raubwespen unentbehrlich, um die Kerfe zu lähmen, die sie für ihre Brut zusammentragen, wie bereits erzählt wurde; bei den Blumenwespen hingegen, die ja nur Honigseim verfüttern, dient er als Vertheidigungswaffe, wird zum „Wehrstachel". Da das in Rede stehende Werkzeug zum Ablegen der Eier bei den übrigen Hautflüglern weder Giftstachel ist, wie bei den genannten, noch in der äußeren Form demselben entspricht, wie bei gewissen Schlupfwespen, sondern häufig als kürzere oder längere Schwanzborste aus dem Hinterleibe heraustritt, so hat man es im Gegensatze zu dem Stachel (aculeus) Legröhre, Legbohrer (terebra) genannt und seine Inhaber unter dem Namen der Hymenoptera terebrantia vereinigt. Bei den weiblichen Blattwespen wird er am Bauche sichtbar, wenn er auch nicht zur Körperverlängerung des Thieres beiträgt, hat die Form einer Messerklinge, aber infolge der gezahnten Gräten vollkommen die Wirkung und das Aussehen einer Säge. Den Holzwespen ragt er stabförmig über die Hinterleibsspitze hinaus und läßt sich am besten mit einer Raspel vergleichen. Bei sehr vielen Schlupfwespen steht er als kürzere oder längere Borste, die, einen spitzen Winkel mit dem Hinterleibe bildend, nach vorn bewegt werden kann, über diesen hinaus, um so länger, je tiefer im Holze das Weibchen die Larven derjenigen Kerfe zu suchen hat denen es seine Nachkommen anzuvertrauen gedenkt. Besonders solche lange Bohrer erscheinen nach dem Tode des Thieres als drei fadenförmige Schwanzborsten, die mittelste steifer — der hornige Bohrer — die seitlichen gedreht und unregelmäßig gekrümmt, weil sie die weichere Scheide ausmachen, welche durch das Eintrocknen ihre straffe Haltung nicht länger zu behaupten vermochte. Bei kleineren Schlupfwespen, vielen Gallwespen erreicht der Bohrer, ohne in der Ruhelage aus dem Körper hervorzutreten, eine unverhältnismäßige Länge, weniger darum, weil diese Thierchen ihn beim Eierlegen so tief zu versenken hätten, als vielmehr, um durch seine Federkraft den Nachdruck zu verstärken, welchen ihm die schwache Muskelkraft der kleinen Wesen beim Einbohren nicht würde verleihen können. Zu diesem Zwecke legt er sich schleifenförmig an die Innenwände der Hinterleibshöhle, und der Mechanismus ist so eingerichtet, daß der Bohrer wie eine ein oder einigemal gewundene Stahlfeder eines Uhrwerks federt. Ja, es kommen Fälle vor, wo sich der Hinterleib, weil sein Umfang hierzu nicht ausreicht, in ganz eigenthümlicher Weise erweitert, z. B. an der Bauchseite durch eine kegelförmige Anschwellung bis zur Mittelbrust, oder auf der Rückenseite vom Stiele an durch ein bis zum Kopfe vordringendes rundes Horn (bei Platygaster Boscii), und so den nöthigen Raum für den wunderbaren Mechanismus darbietet. O. J. Wolff hat von zahlreichen Immenweibchen gerade dieses Werkzeug mikroskopisch untersucht und mich versichert, daß es höchst beachtenswerthe und für die Eintheilung brauchbare Unterschiede darbiete; leider hat er diese schwierigen Arbeiten seiner Mußestunden der Oeffentlichkeit noch nicht übergeben.

Von den Beinen, deren vorderstes Paar weit von den beiden hinteren, einander sehr genäherten, absteht, sei nur bemerkt, daß bei den Blatt-, Holz-, Schlupf- und Gallwespen zweigliederige Schenkelringe vorhanden sind, und zwar ist das Grundglied am längsten; eingliederig bleiben dieselben bei den Raub- und Blumenwespen. In einer schwierigen Familie (Proctotrupier), die wir den Schlupfwespen anschließen werden, kommen Arten mit ein- und zweigliederigem Schenkelringe vor und liefern hierdurch sowie durch ihre schmarotzende oder den Raubwespen gleichkommende Lebensart den Beweis, wenn ein solcher überhaupt noch nöthig wäre, daß es überall Uebergangsgruppen gibt, die dem bloß ordnenden Systematiker so häufig im Wege stehen. Fünf Glieder bilden in den meisten Fällen den Fuß.

Die Flügel, das wesentliche Bewegungsorgan dieses ewig unruhigen, lustigen Gesindels, bestehen alle vier aus einer dünnen, dem bloßen Auge meist nackt erscheinenden, unter dem Mikroskope aber kurz behaarten Haut, die wasserhell, in den meisten Fällen jedoch etwas getrübt, wie angeräuchert aussieht; nicht selten zieht ihre Farbe in gelb, oder die Außenränder sind geschwärzt, auch bindenartige Trübung durch die Fläche kommt öfters vor. Weniger bei unseren einheimischen Immen, dagegen nicht selten bei den vielen, weit stattlicheren ausländischen Arten nimmt der ganze Flügel oder ein Theil desselben eine schwarze, blaue, violette, braune, rothe oder gelbe Färbung an und trägt dadurch nicht wenig zur Ausschmückung des schönen Körpers bei. Die Haut wird im Verhältnisse zu den Flügeln der sonst nahe verwandten Netzflügler von nur wenigen Adern oder Nerven durchzogen und gestützt, welche durch ihre Einmündungen in einander oder mit dem Saume des Flügels gewisse geschlossene Räume, die Zellen, bilden. In der Ruhe pflegen die Flügel wagerecht auf dem Rücken zu liegen und den Hinterleib zu überschleiern, bei den eigentlichen Wespen, wo sie sich der Länge nach falten, hängen sie mehr an den Seiten des Körpers und bedecken den Hinterleib nicht. Jeder Vorderflügel ist mit seinem Hinterflügel im Fluge vereinigt, indem dieser mit sehr feinen Häkchen seines Vorderrandes an entsprechenden Stellen des Hinterrandes von jenem eingreift. Auf der Einlenkungsstelle des Vorderflügels liegt ein bewegliches, horniges Plättchen, das sogenannte Flügelschüppchen, das sich manchmal durch besondere Färbung auszeichnet, und mehr darum, als durch seine eigenthümliche Gestalt der Berücksichtigung werth wird. Ein anderes Chitinfleckchen, welches, eben weil es hornartig ist, wie die Adern, durch seine andere Färbung gegen die dünne Flügelhaut leicht in die Augen fällt, findet sich am Vorderrande der meisten Flügel hinter der Mitte und heißt das Flügel- oder Randmal; wo es fehlt, werden die Adern sehr sparsam oder fallen gänzlich aus. Sie sind es nun mit den von ihnen gebildeten Zellen, denen wir unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen, da sie für den bei weitem größten Theil der Immen Unterscheidungsmerkmale enthalten, ohne welche die Gattungen unmöglich erkannt werden können. Die verschiedenen Schriftsteller folgen in dieser Beziehung verschiedenen Anschauungen und weichen daher auch in ihren Benennungen für die einzelnen Theile von einander ab. Ohne weiter auf das Einzelne einzugehen, als es für die folgende Darstellung nöthig wird, wollen wir jetzt versuchen, unter Anleitung einiger Abbildungen, in denen dieselben Buchstaben immer dasselbe bezeichnen, den Gegenstand so einfach wie möglich zu behandeln und darthun, daß er nicht so schwierig ist, wie er für den ersten Augenblick erscheint.

Vom Vorderflügel gilt das eben Gesagte in vollem Maße. Zwei kräftige Adern (die Rand- und Unterrandader, costa und subcosta) bilden nahe neben einander, bei manchen Blattwespen zu einem hornigen Streifchen vereinigt, den Vorderrand des Flügels, seine Hauptstütze, und das bereits erwähnte Mal ist nur eine Erweiterung der ersteren oder ein kurzes Auseinandertreten beider. Die zwei längsten mehr oder minder keilförmigen Zellen, welche von der Wurzelhälfte des Flügels her nach der Schulter münden (s' und s''), sind die mittlere und untere Schulter-, Humeralzelle; die obere kommt nur dann in Betracht, wenn Costa und Subcosta ein häutiges Streifchen zwischen sich lassen. Vom Randmale nach der Flügelspitze hin legt sich eine Zelle — bei vielen Blattwespen werden auch zwei daraus — an den Vorderrand an, die Rand- oder

Radialzelle (r). Bisweilen geht der einschließende Nerv (Radius) etwas über die Spitze hinaus und bildet einen Anhang (a, Fig. 7). Unter der Randzelle — in der ausgespannten Lage des Flügels, welche die Figuren wiedergeben — bilden die mehrfach gebogene Unterrandader (Cubitus, k) und die Kubitalqueradern eine Reihe von ein bis vier Zellen, welche Unterrand- oder Kubitalzellen (c', c'', c''', c'''') heißen und vom Flügelmale nach dem Saume zu gezählt werden. Bei genauerer Betrachtung der Flügel begreift man, daß vier Unterrandzellen nur dann möglich werden, wenn der Cubitus sich bis zum Flügelrande fortsetzt, was für echte Schlupfwespen und Blattwespen Regel ist, bei den Blumenwespen nie vorkommt. Im Flügel der echten Schlupfwespen, wo höchstens drei dieser Zellen auftreten oder unter Verkümmerung der mittelsten nur



Stark vergrößerte Vorderflügel, in Fig. 5 auch ein Hinterflügel, von 1 Tenthredo scalaris, 2 Osmia pilicornis, 3 Ichneumon pisorius, 4 Cerceris, 5 Larinus, 6 Eubadizon, 7 Crabro striatus, 8 Chrysolampus solitarius, 9 Athalia spinarum. Adern: a Anhang, k Unterrandader, p parallele Ader (Diskoidalader), rl rücklaufende Ader. Zellen: c' bis c'''', erste, zweite Unterrandzelle, d' bis d''' Mittelzellen, l lanzettförmige Zelle, r Randzelle, s', s'' mittlere, untere Schulterzelle (s' vordere, d''' hintere Submedialzelle).

zwei, verdient gerade diese als Unterscheidungsmerkmal besondere Aufmerksamkeit und wurde durch einen eigenen Namen als Spiegelzelle ausgezeichnet (c'', Fig. 3). Eine zweite Eigenthümlichkeit bei der Bildung der in Rede stehenden Flügel besteht in der Verschmelzung der ersten Unterrandzelle mit der oberen Mittelzelle, häufig unter Zurücklassung eines kleinen Ueberrestes der trennenden Nerven, des „Nervenastes" (Fig. 3). Die Mittel-, Diskoidalzellen (d', d'', d''') liegen, wie ihr Name besagt, in der Mitte der Flügelfläche (discus) und werden unter Beihülfe der beiden rücklaufenden Nerven (rl) gebildet. Auch diese spielen eine Rolle bei der Unterscheidung, und man legt besonderes Gewicht darauf, in welche der davorliegenden Unterrandzellen sie einmünden. Bei gewissen unechten Schlupfwespen, den Brakoniden, wird der vollständige Mangel der äußeren rücklaufenden Ader (Fig. 5, 6) zum durchgreifenden Erkennungszeichen der Familie. Die nächste Längsader nach dem Cubitus hat man als parallele oder Diskoidalader (p) bezeichnet, und die Zelle, welche sie öfters an dem inneren Flügelwinkel einschließt, als Spitzen-, Apikalzelle. Noch wäre des Raumes von hier bis zum Innenrande zu gedenken. Derselbe wird nur für den Flügel der Blattwespen von Bedeutung, weil er, aber auch nur bei diesen, die sogenannte lanzettförmige Zelle (l, Fig. 1 und 9) enthält, von welcher wichtige Unterscheidungsmerkmale entlehnt werden. Entweder verläuft sie einfach als schmaler Streifen, welcher sich zuletzt nach vorn

und hinten etwas henkelartig erweitert, in die Schulter, oder sie wird durch eine sehr kurze gerade (Fig. 1), bedeutend längere schräge Querader (Fig. 9) in zwei Zellen getheilt. Nach einem anderen Bildungsgesetze schnürt sie sich in der Mitte zusammen und verläuft eine kürzere oder längere Strecke als einfacher Nerv, man nennt sie dann eingeschnürt; bei der gestielten lanzettförmigen Zelle endlich verläuft jener einfache Nerv bis zur Schulter, ohne vorher durch Trennung die Zellenform wieder anzunehmen. — Am kleineren Hinterflügel läßt sich bald leichter, bald schwieriger infolge größeren Ausfalls das Geäder so deuten, wie im Vorderflügel, und auch hier wird sein Verlauf zur Unterscheidung der Arten von Bedeutung. — Gänzlich fehlen die Flügel einigen echten Schlupfwespen der früheren Gattung Pezomachus, manchen Schlupfwespenverwandten, einigen Gallinsekten, den arbeitenden Ameisen und bei den Spinnenameisen den Weibchen.

Eine große Menge von Aderflüglern läßt summende, brummende Töne laut werden, wie ja von den Hummeln, Bienen, Wespen, Hornissen hinreichend bekannt. Die Kenntnis von ihrem Entstehen verdanken wir den jüngsten, unermüdlichen Forschungen Landois'. Nach demselben entsteht eine Reihe von Tönen, wie man bereits wußte, durch die schwingenden Bewegungen der Flügel, hier wie bei Fliegen und anderen Insekten. In dieser Beziehung zeigen Immen und Zweiflügler die größte Mannigfaltigkeit in Höhe und Tiefe des Tones. Die feine Haut wirkt bei der außerordentlichen Geschwindigkeit derselben in gleicher Weise wie die Zinken einer angeschlagenen Stimmgabel. Landois stellt nun folgende Gesetze auf. Die Flügeltöne sind bei demselben Einzelwesen beständig; unterscheiden sich beide Geschlechter ein und derselben Art in Bezug auf ihre Größe, so gehen auch ihre Flügeltöne bedeutend auseinander; kleinere Insekten haben öfters einen bedeutend tieferen Flugton als größere. Natürlich ist hierbei nicht das klappende, leise klatschende Geräusch gemeint, welches das einzige ist, wodurch sich einzelne Schlupfwespen bisweilen vernehmen lassen, Tagschmetterlinge, wenn sie in größeren Mengen mit einander umherfliegen, besonders auch Heuschrecken mit ihren festeren Flügeldecken. Eine zweite Reihe von Tönen bringen die Immen (und Fliegen) durch die Luftlöcher ihres Brustkastens oder des Hinterleibes hervor, und zwar willkürlich, indem sie aus demselben die Luft ausathmen. Diese Stimmapparate lassen sich am besten vergleichen mit den Wirkungen der Zungenpfeifen, denn es werden dabei Häute in Schwingungen versetzt, welche am Ende der Luftröhre angebracht sind. Die Pfeifen sind die Luftröhren, auf deren ungetheiltem Ende der Stimmapparat aufsitzt, wie der Kehlkopf auf der Luftröhre der Säugethiere. Vor dem Eintritte in den Apparat verengt sich die Luftröhre und enthält gerade bei den Hymenopteren häufig noch Vorrichtungen, welche es ermöglichen, je nach den Bedürfnissen viel oder wenig Luft ausströmen zu lassen, sie wird mit einem Worte zu einem Blasebalge. Der zusammengesetzte Stimmapparat selbst besteht der Hauptsache nach aus Chitinblättchen, welche vorhangartig aufgehängt sind oder die Form von Röhrchen haben und durch die ausströmende Luft in zitternde Bewegung versetzt werden und tönen. Daß es nicht die ein-, sondern die ausströmende Luft sei, wies Landois durch unmittelbare Versuche und am Baue der verschließbaren Luftlöcher, der bekannten Eingänge zu den Luftröhren, nach; ja, er ging dann noch weiter und stellte die Brummtöne verschiedener Fliegen und Blumenwespen in Noten dar. Nicht alle Luftlöcher sind mit dem Stimmapparate versehen, sondern hauptsächlich die des Brustkastens, bei den stark brummenden Blumen- und Raubwespen dagegen die des Hinterleibes und bei sehr wenigen beide zugleich. So interessant dieser Gegenstand immer sein mag, so können wir ihn hier aus Mangel an Raum nicht weiter ausführen, es aber nicht unterlassen, auf die „Thierstimmen" des oben genannten Verfassers hinzuweisen (Freiburg im Breisgau 1874).

Fossile Immen finden sich in der Juraformation selten und zum Theil zweifelhaft, häufig dagegen, besonders Ameisen, im Tertiärgebirge und im Bernsteine.

In Hinsicht auf die Anordnung der einzelnen Familien tritt eine gewisse Verlegenheit ein; denn die wenigen Schriftsteller, welche die Gesammtheit der Aderflügler behandelt haben, gehen

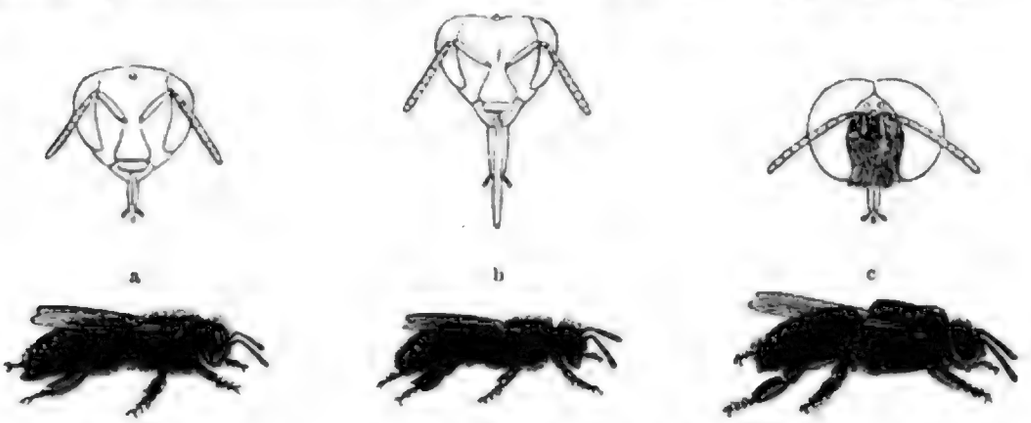
in ihren Ansichten auseinander, und es läßt sich bei der geringen Theilnahme an der Erforschung dieser so interessanten Kerfe nicht sagen, wessen Eintheilung eine allgemeine Anerkennung gefunden habe. Da es sich somit nicht entscheiden läßt, welchen Standpunkt in dieser Ordnung die neueste wissenschaftliche Systematik einnimmt, so ist hier in einem „Illustrirten Thierleben" und bei der lückenhaften Behandlung, welche der beschränkte Raum gebietet, auch in erster Linie nach Lepeletiers Vorgange den Lebensverhältnissen dieser Kerfe Rechnung getragen, auf die Gefahr hin, daß der nur das vollkommene Insekt beachtende und unterscheidende Forscher bei seiner Anordnung zu anderen Ergebnissen gelangen könnte.

Die Blumenwespen, Bienen (Anthophila), welche wir als erste Familie an die Spitze stellen, wurden zwar mehrfach schon erwähnt, nicht aber in einer Weise, um auch nur eine derselben als solche zu erkennen. Der einfache Schenkelring kommt ihnen wie den Raubwespen zu, von welchen sie in den meisten Fällen die starke Behaarung des gedrungenen Körpers und der eigenthümliche Bau der Hinterfüße unterscheidet. Keine Blumenwespe hat einen gestielten Hinterleib, wie so viele Raubwespen; bei den größeren Arten ist er vielmehr an der Unterseite des breiten Vorderrandes in einem fast punktförmigen Kreisringe dem unteren Ende des Hinterrückens angeheftet, bei den kleineren verschmälert er sich beiderseits gleichmäßig, wird elliptisch im Umrisse und gehört zu den „anhangenden", nach der früher erörterten Ausdrucksweise. Das starke Haarkleid, welches die meisten Bienen bedeckt und ihnen in der Regel die bunten Färbungen zuführt, wird gleichfalls zu einem Erkennungszeichen und Unterscheidungsmerkmale von den Raubwespen. Zwar kommen fast nackte Arten vor, trotzdem wird sie ein einigermaßen darauf geübtes Auge als Blumenwespen erkennen. Die Bienen tragen, wie wir wissen, für ihre Brut Honig und Blumenstaub ein, jenen wohlverwahrt im Innern ihres Körpers, diesen äußerlich, meist in Form der sogenannten Höschen. Diese aber ziehen sie ihren höchst eigenthümlich gebauten Hinterbeinen an. Sie sind es auch, welche jede Blumenwespe weiblichen Geschlechts, mit wenigen Ausnahmen, verrathen. Die Schienen nebst dem beinahe ebenso langen ersten Fußgliede, welches hier Ferse (metatarsus) heißt, sind auffallend breit gedrückt, letztere außerdem manchmal noch an der Außenseite ihrer Wurzel mit einem schaufelartigen Anhange, dem sogenannten Fersenhenkel, versehen. Die Schiene kann nun auf ihrer glänzenden Außenfläche etwas vertieft und an den Rändern mit langen Haaren bewachsen sein, eine treffliche Vorkehrung, um hier wie in einem Körbchen den Blumenstaub anzusammeln und fortzuschaffen. Man hat eine solche Bildung darum schlechthin auch ein Körbchen genannt. Der große Glanz aber rührt, wie O. J. Wolff gefunden, von den Schweißdrüsen her, welche unter der Chitinhaut liegen, sich nach außen öffnen und den Blütenstaub mit ihrer Ausscheidung, dem auch an anderen Körpertheilen so verbreiteten „Haaröle", wie einen Schwamm durchdringen und zusammenballen. Nicht selten kommt noch zur Vervollkommnung des zierlichen Apparates eine Bürste zum Zusammenfegen des Blütenstaubes hinzu, steife, kurze Borsten, welche am Ende der Ferse in einer Weise sitzen, wie eine gewisse Art von Handfegern an ihrem Stiele. Auch die Ferse betheiligt sich in gleicher, wenn auch nicht so vollkommener Weise an der Aufnahme des Blütenstaubes, welcher durch die langen Haare derselben festgehalten wird. Die Bienen, deren Hinterbeine in der eben angegebenen Weise gebaut sind, werden sehr bezeichnend Schienensammler genannt. Bei anderen entwickelten sich die genannten Theile nicht in solcher Vollkommenheit zu Sammelwerkzeugen, die Außenseite der Schiene bildet kein Körbchen, sondern ist nicht ausgehöhlt und mit einzelnen Haaren bekleidet, dafür wurde die Spitze der zugehörigen Schenkel, die Hüfte, ja sogar die Seite des Hinterleibes mit längerem, zum Theil lockigem Haare ausgestattet. Es sind die Schenkelsammler auf diese Weise nicht minder befähigt, das unentbehrliche „Bienenbrod" einzuheimsen. Wie überall in ihrem Wirken und Schaffen, so ist auch

hier die Natur unerschöpflich. Anderen Bienen beließ sie in der Breite der Hinterschiene und Ferse ihren Bienencharakter, verlegte ihr Sammelwerkzeug aber an den Bauch. Kurze, nach hinten gerichtete Borstenhaare, welche diesen dicht bedecken, sind bei den *Bauchsammlern* dazu bestimmt, den Blütenstaub abzubürsten und festzuhalten. Womit sammeln nun aber diejenigen Bienen, denen an den Schienen und Schenkeln, am Bauche, wie am übrigen Körper fast gänzlich die Behaarung fehlt? Sie überlassen das Sammeln denen, welche dazu befähigt sind und ziehen es vor, ihre Eier in den Nestern derselben verstohlenerweise unterzubringen. Das in der großen, weiten Welt so allgemein verbreitete Schmarotzerleben greift hier in dieser besonderen Form um sich und erhält durch die natürliche Einrichtung vollkommene Berechtigung, die betreffende Art daher auch den Namen *Schmarotzbiene*. Die eben besprochenen, so interessanten Vorkehrungen, welche der Brutpflege dienen, bleiben Eigenthum der Weibchen und derjenigen Jungfrauen, welche, ohne je Mutter zu werden, doch die mütterlichen Sorgen um die Nachkommen zu übernehmen haben, der sogenannten Arbeiter, welche bei einigen gesellig lebenden Bienen einen dritten, so einflußreichen, gleichfalls mit einem Wehrstachel versehenen Stand bilden. Die Männchen, welche nicht einsammeln, des Werkzeuges dazu also auch nicht bedürfen, werden dadurch gleichzeitig ärmer an guten Unterscheidungsmerkmalen. Sie immer richtig zu deuten, sie als zugehörig zu einem bestimmten Weibchen zu erkennen, bietet dem Systematiker nicht nur bei den Bienen, sondern auch bei manchen anderen Immen noch besondere Schwierigkeiten. Daher darf es uns auch nicht wundern, wenn nicht selten beide Geschlechter ein und derselben Art mit verschiedenen Namen belegt worden sind, wenn bei Hummeln, Andrenen und anderen Gattungen, welche reich an sehr ähnlichen Arten sind, eine babylonische Verwirrung in den Namen die verschiedenen Ansichten der Forscher bekundet.

Der meist sehr entwickelten Zunge der Blumenwespen, welche theilweise von dem Unterkiefer am Grunde scheidenartig umschlossen und in der Ruhe nach hinten an die Kehle angelegt getragen wird, gedachten wir schon früher (S. 5, Fig. 1 und 2). In dieser Einrichtung kommt sie den *eigentlichen Bienen* (Apidae) zu; bei den *Afterbienen* (Andrenidae) ist die Zunge kürzer als das Kinn und in der Ruhe nicht zurückschlagbar (Fig. 3). Diese beiden Gegensätze haben in einer vielleicht strenger wissenschaftlichen Eintheilung den anderen Forschern die Spaltung der Blumenwespen in zwei Familien an die Hand gegeben. Die Fühler aller sind gebrochen, bei manchen Männchen allerdings infolge des kurzen Schaftes kaum merklich, hier aus zwölf, bei den Weibchen aus dreizehn Gliedern zusammengesetzt. Die Geisel verläuft fadenförmig, bisweilen nach der Spitze hin mäßig verdickt, oder breit gedrückt, dann aber immer stumpf. Ihre Glieder lassen sich zwar unterscheiden, schnüren sich aber an den Enden weder auffällig ein, noch schwellen sie an der Spitze an; bisweilen erscheinen sie an der Vorderseite etwas knotig. Wir finden mithin für eine so artenreiche Familie eine seltene Einförmigkeit im Baue eines sonst vielgestaltigen Körpertheiles. Nebenaugen sind immer vorhanden, aber wegen der dichten Behaarung des Scheitels bisweilen schwer aufzufinden. Die Vorderflügel haben stets *eine* Randzelle ohne oder mit Anhang und zwei oder drei Unterrandzellen, der hintere Theil der Flügelfläche bleibt verhältnismäßig breit ohne alle Adern, weil, mit wenigen Ausnahmen, hinter den letzten Quernerven die beiden Längsadern (der Cubitus und die parallele) aufhören. Bei manchen, besonders den größeren Arten, ist dieser Raum durch dichte Punktirung oder zarte Längsstreifung, der ganze Flügel überdies häufig noch durch dunklere Färbung ausgezeichnet. Wo nur zwei Unterrandzellen vorkommen, münden die beiden rücklaufenden Adern in die letzte, zuweilen die erste genau auf der vorderen Grenze; wo ihrer drei vorhanden, nimmt die zweite und dritte je eine auf, mit wenigen Ausnahmen, zu denen z. B. die Honigbienen gehören. Der Hinterleib besteht beim Weibchen, fruchtbaren und verkümmerten, aus sechs, beim Männchen aus sieben Gliedern. Ueberall, wo es honigspendende Blumen gibt, finden sich auch Bienen ein, diese zu benaschen und für ihre Nachkommen zu verwerthen, doch scheinen die Gleicherländer mit ihrem vorwiegenden Blumenreichthume nicht auch in diesem Verhältnisse so reich an Bienen zu sein, wie unsere gemäßigten Himmelsstriche.

Die gemeine Honigbiene, Hausbiene (Apis mellifica), zeichnet ſich durch den Mangel jedes Dornes an den breiten Hinterſchienen vor allen europäiſchen Bienen aus. Die Flügel haben eine vorn gerundete Randzelle, die viermal ſo lang wie breit iſt, drei geſchloſſene Unterrand- und ebenſo viele Mittelzellen; jene gleichen alle drei einander ſo ziemlich in der Größe ihrer Flächen, und die letzte, ſchmal rhombiſche nähert ſich mit dem vorderen Ende weit mehr der Flügelwurzel, als mit dem hinteren, ſteht alſo ſehr ſchief. Der Körper iſt ſchwarz, ſeidenglänzend, ſofern nicht die fuchsrothe, in grau ſpielende Behaarung, die ſich bis auf die Augen ausdehnt, aber mit der Zeit abreibt, den Grund deckt und röthlich färbt. Die Hinterränder der Leibesglieder und die Beine haben eine braune, bis in gelbroth übergehende Färbung, mindeſtens beim Weibchen, deſſen edle Natur nach dem Goldglanze der Beine bemeſſen wird. Die Krallen der Füße ſind an der Spitze zweitheilig, die Kieferntaſter ein-, die Lippentaſter viergliederig, zweigeſtaltig.



Hausbiene (Apis mellifica). a Königin, b Arbeiterin, c Drohne, natürl. Größe. Zugehörige Vorderanſicht des Kopfes, vergrößert, über jeder der drei Formen.

Die Formenunterſchiede zwiſchen Männchen oder Drohnen, Weibchen und Arbeitern lehrt der Anblick der Abbildungen. Dem Weibchen fehlen die Sammelhaare, der Drohne das Zähnchen am Grunde der Ferſe. Die Arbeiterin, ſchlechtweg Biene genannt, jenes weibliche Weſen, welches wegen Verkümmerung der Geſchlechtswerkzeuge die Art nicht fortpflanzen kann, dafür aber alle und jede Vorſorge zu treffen hat im Vereine einer größeren Anzahl von ſeinesgleichen, damit aus den vom Weibchen gelegten Eiern ein kräftiges Geſchlecht erwachſe, hat in der längeren Zunge, den längeren Kinnbacken, in dem Körbchen der Hinterbeine die Geräthſchaften, welche ihre mühevollen Arbeiten ausführen, wie im Innern ihres Leibes ein kleines chemiſches Laboratorium, wo Honig, Wachs und der Speiſebrei für die Brut je nach Bedürfnis hergerichtet werden.

Die Bienen leben in einem wohlgeordneten Staate, in welchem die Arbeiter das Volk, ein von dieſem erwähltes, fruchtbares Weibchen die allgemein geliebte und gehätſchelte Königin (auch Weiſel genannt) und die Männchen die wohlhäbigen, vornehmen Faullenzer darſtellen, die unumgänglich nöthig ſind, aber nur ſo lange geduldet werden, als man ſie braucht. Dieſe Einrichtung iſt darum ſo muſterhaft, weil jeder Theil an ſeinem Platze ſeine Schuldigkeit im vollſten Maße thut, weil keiner mehr oder weniger ſein will als das, wozu ihn ſeine Leiſtungsfähigkeit beſtimmt.

Der Menſch hat von jeher den Fleiß der Biene anerkannt und ſie gewürdigt, ein Sinnbild zu ſein für dieſe hohe Tugend, er hat aber auch die Ergebniſſe ihres Fleißes zu würdigen gewußt, und daher iſt es gekommen, daß wir jene Bienenſtaaten nicht mehr frei in der Natur antreffen (ausnahmsweiſe verwildert), auch nicht angeben können, wann und wo ſie ſich zuerſt daſelbſt gefunden haben. Der ſtolze „Herr der Schöpfung" weiſt dem Thierchen in dem Bienenkorbe, Bienenſtocke, zu verſchiedenen Zeiten verſchieden eingerichtet, den Platz an, wo es ſeine Staaten gründet, wird ihm wohl auch in mancher Hinſicht dabei förderlich, war aber nicht im Stande, ſein ihm angeborenes Weſen in den tauſenden von Jahren, während welcher es ihm treu gefolgt iſt, auch

nur im geringſten zu verändern. Die oft ſich widerſprechenden Anſichten, die wir in der überaus umfangreichen Bienenliteratur aufgezeichnet finden, haben mithin nicht ihren Grund in den veränderten Sitten der Imme, ſondern in dem Grade der Erkenntnis dieſer. Bis auf den heutigen Tag ſind wir noch nicht dahin gelangt, ſagen zu können, es ſei alles aufgeklärt in dieſem wunderbaren Organismus, es gebe nichts mehr, was nicht volle Anerkennung finde bei den wahren „Bienenvätern", d. h. bei denen, die Bienen erziehen, nicht bloß um Wachs und Honig zu ernten, ſondern um auch im allgemeinen Intereſſe für das Walten in der Natur die ſo überaus anziehende Lebensweiſe der freundlichen Spender zu ſtudiren. Wir wollen jetzt verſuchen, nicht für den Bienenzüchter (Zeidler, Imker), ſondern für den wißbegierigen Naturfreund ein möglichſt getreues Bild jenes wohlgeordneten und doch viel bewegten Lebens zu entwerfen.

Angenommen, es ſei Johannistag und ein Nachſchwarm — was damit geſagt ſein ſoll, wird die Folge lehren — ſoeben vollſtändig eingefangen in einen leeren Kaſten mit dem bekannten, kleinen Flugloche unten am Grunde einer ſeiner Giebelwände und mit dem Bretchen vor dieſem an einem beſtimmten Platze im Bienenhauſe aufgeſtellt. Noch ſteht er kaum feſt, da erſcheint eine oder die andere Biene auf dem Flugbretchen und „präſentirt", d. h. ſie erhebt ſich auf ihren Beinen ſo hoch, wie es nur gehen will, ſpreizt die vorderſten, hält den Hinterleib hoch und ſchwirrt in eigenthümlich zitternder Weiſe mit den Flügeln. Dies ſonderbare Gebahren iſt der Ausdruck ihrer Freude, ihres Wohlbehagens, und der Bienenvater weiß ſicher, daß er beim Einſchlagen des Schwarmes die jugendliche Königin mit erfaßt hat, daß ſie nicht draußen blieb, was bei ungeſchickter Handhabung oder ungünſtigem Sammelplatze des Schwarmes wohl geſchehen kann. Sollte dies Mißgeſchick eingetreten ſein, oder dem Volke aus irgend einem anderen Grunde die Wohnung nicht gefallen, ſo bleibt es keinen Augenblick im Stocke. In wilder Haſt ſtürzt alles hervor und ſchwärmt angſtvoll umher, bis der Gegenſtand gefunden, dem man die Leitung ſeiner künftigen Geſchicke nun einmal anvertraute; läßt er ſich nicht auffinden, oder gefällt im anderen Falle die dargebotene Behauſung nicht, ſo kehrt das geſammte Volk in die alte zurück. In unſerem neuen Stocke iſt aber alles in Ordnung und es beginnt ſofort die Arbeit: der Bau der Zellen und zwar von der Decke herab. Die Bienenväter pflegen dabei zu Hülfe zu kommen und einige leere Waben, welche bei der Bienenwirtſchaft ſtets abfallen, als Ausſteuer in die neue Wohnung mitzugeben. Davon ſehen wir jedoch ab. Das Baumaterial haben die Thierchen bei ſich, wohl wiſſend, daß die häuslichen Arbeiten ihnen zunächſt keine Zeit zum Eintragen laſſen, haben ſie eine dreifache Mahlzeit eingenommen, um nicht zu hungern, und um das unentbehrliche Wachs bereiten zu können. Dieſes laſſen ſie in kleinen Blättchen zwiſchen den Bauchringen hervortreten, wenn ſie ſeiner bedürfen. In einfacher, doppelter oder vielfach verſchränkter Kette, wenn der Bau erſt weiter vorgeſchritten, hängen ſie aneinander. Das gibt ein eigenthümliches Gekrabbel; denn jede muß ſich wohl vorſehen, daß ſie den Grund und Boden, d. h. die Nachbarinnen, nicht unter den Füßen verliert. Die Geſchäfte des Handlangers und des Meiſters, ſie ſind hier in einer und derſelben Perſon vereinigt. Sie nehmen ſich einander die Wachsblättchen vom Bauche weg, durchkauen und vermiſchen ſie mit ihrem Speichel, und jede, die den Stoff auf dieſe Weiſe vorgerichtet hat, geht an die Bauſtelle und klebt ihn an. Zunächſt entſteht eine gerade, nicht mathematiſch regelmäßige Kante oder Leiſte, an dieſe werden rechts und links mit den Seiten aneinander ſtoßende und mit den Böden ſich berührende Zellen in wageregter Lage aneinander gereiht, bis die ſenkrecht herabhängenden, rechts und links ſich öffnenden Tafeln entſtehen, die man Waben nennt. Jede Seite dieſer ſtellt ein allerliebſtes Netz ſechsſeitiger Maſchen dar von einer Regelmäßigkeit, wie wir ſie nur mit Zirkel und Lineal erzielen könnten. Die Zellen ſind bekanntlich ſechseckig, auf dem Boden napfartig vertieft, an ihrem offenen Ende, alſo vorn, gerade abgeſchnitten, ſieben Millimeter lang und fünf breit, von einer zur gegenüberliegenden Seite, nicht übereck gemeſſen, und jede genau ſo groß wie die andere. Solcher Waben finden ſich in derſelben Richtung mit der Zeit ſo viele, als der Raum des Stockes erlaubt, wenn nur zwiſchen je zweien ein Zwiſchenraum von der Breite

einer Zellenhöhe bleibt. Auch laſſen die Bauleute ſtellenweiſe Löcher in denſelben als Durchgänge. Sie wachſen ſo ziemlich gleichmäßig, und keine wird ſo groß, wie es der Raum geſtattet, ehe nicht die anderen angelegt und gleichzeitig mit erweitert worden. Doch greifen wir der Einrichtung nicht zu weit vor. Nach einigen Stunden ſchon können wir in unſerem Stocke einen dreieckigen Wabenzipfel von etwa 10,5 Centimeter ins Geviert herabhängen ſehen.

Aller Anfang iſt ſchwer. Dieſes Wort bewahrheitet ſich auch an jedem neuen Bienenſtaate. Sein Platz iſt ein anderer, als der, auf welchem die Bürger desſelben geboren wurden. Daher iſt die genaueſte Bekanntſchaft mit der Umgebung vor dem Ausfluge für jeden einzelnen eine unerläßliche Aufgabe. Die Biene iſt, wie man weiß, ein Gewohnheitsthier von ſo peinlicher Art, daß ſie mehrere Male erſt genau an derſelben Stelle anfliegt, die ſie als den Eingang in ihren Bau kennen gelernt hatte, wenn man denſelben und ſomit das Flugloch auch nur um wenige Zoll zur Seite gerückt hat. Um alſo ihren Ortsſinn zu ſchärfen, die Umgebung des kleinen Raumes, der ihr zum Aus- und Eingange neben ſo und ſo vielen ganz gleichen dient, ihrem Gedächtniſſe genau einzuprägen, kommt jede, ſich rechts und links umſchauend, bedächtig auf das Flugbret rückwärts herausſpaziert, erhebt ſich in kurzen Bogenſchwingungen, läßt ſich nieder, erhebt ſich von neuem, um die Bogen zu vergrößern und zu Kreiſen zu erweitern, immer aber rückwärts abfliegend. Jetzt erſt iſt ſie ihrer Sache gewiß, ſie wird das Flugloch bei der Rückkehr nicht verfehlen, mit einem kurzen Anlaufe erhebt ſie ſich in geradem und raſchem Fluge und iſt in die Ferne verſchwunden. Dieſe kann ſie, wenn es ſein muß, bis auf zwei Stunden Weges ausdehnen. Sie ſucht Blumen und harzige Stoffe auf, ſind Zuckerfabriken in der Nähe, weiß ſie dieſe ſehr wohl zu finden und ſehr leidenſchaftlich gern zu benaſchen, meiſt zu ihrem Verderben. Tauſende finden darin ihren Tod, weil ſie es zwar verſtehen, hinein, aber nicht wieder herauszukommen. Schwer beladen fliegen ſie gegen die Fenſter, arbeiten ſich daran ab, fallen ermattet zu Boden und kommen um. Viererlei wird eingetragen, Honigſeim, Waſſer, Blütenſtaub und harzige Beſtandtheile. Den erſteren lecken ſie mit der Zunge auf, führen ihn zum Munde, verſchlucken ihn und würgen ihn aus der Honigblaſe als wirklichen Honig wieder hervor. Das Waſſer wird natürlich auf dieſelbe Weiſe eingenommen, dient zur eigenen Ernährung, beim Bauen und zur Zubereitung des Futters für die Larven, wird aber nicht im Stocke aufgeſpeichert, ſondern muß, je nach den Bedürfniſſen, allemal erſt herbeigeſchafft werden. Mit den behaarten Körpertheilen, dem Kopfe und Mittelleibe ſtreift die Biene abſichtslos beim Eindringen in die vielen Blumenkronen den zerſtreuten Staub ab und weiß ihn geſchickt mit den Beinen, welche ſich in quirlender Bewegung befinden, herunter zu bürſten und an die hinterſten anzukleben. Mehr aber erarbeitet ſie abſichtlich, ſich all ihrer Werkzeuge bewußt und mit dem Gebrauche derſelben vollkommen vertraut. Mit den löffelähnlichen, ſcharfen Kinnbacken ſchneidet ſie die kleinen Staubträger auf, wenn ſie ſich nicht ſchon ſelbſt geöffnet hatten, faßt ihren Inhalt mit den Vorderfüßen, ſchiebt ihn von da auf die mittleren und von dieſen auf die hinterſten, welche in den bereits früher beſprochenen Körbchen und der darunter liegenden Ferſe mit ihren Haarwimpern das wahre Sammelwerkzeug bilden. Hier wird der infolge des früher erwähnten „Haaröls“ leicht haftende Staub mit den anderen Beinen angeklebt und manchmal zu dicken Klumpen, den ſogenannten Höschen, aufgehäuft. Von den Knospen der Pappeln, Birken und anderer Bäume, den ſtets Harz abſondernden Nadelhölzern, löſt ſie die brauchbaren Stoffe mit den Zähnen los und ſammelt ſie gleichfalls in dem Körbchen. Daß Bienen, unſere wie die vielen wilden, bei ihrem Sammelgeſchäfte die Befruchtung gewiſſer Pflanzen einzig und allein vermitteln, iſt eine bekannte Thatſache, an welche beiläufig erinnert ſein mag.

Hat die Biene nun ihre Tracht, ſo fliegt ſie, geleitet durch ihren wunderbar entwickelten Ortsſinn, auf dem kürzeſten Wege nach Hauſe. Hier angekommen, läßt ſie ſich in der Regel auf dem Flugbrete nieder, um ein wenig zu ruhen, dann geht es eiligen Laufes zum Loche hinein. Je nach der Natur der Schätze, die ſie bringt, iſt die Art, wie ſie ſich ihrer entledigt, eine verſchiedene. Der Honig wird entweder einer bettelnden Schweſter gefüttert, oder in die Vorrathszellen

ausgeschüttet. Einige Zellen enthalten Honig zum täglichen Verbrauche, andere, es sind zunächst die obersten Reihen jeder Wabe, dienen als Vorrathskammern für zukünftige Zeiten, von denen jede volle sogleich mit einem Wachsdeckel verschlossen wird. Die Höschen strampelt sie sich ab und stampft sie fest in einer von den Zellen, die an verschiedenen Stellen der Wabe dazu bestimmt sind, die Vorräthe des sogenannten Bienenbrodes aufzunehmen, oder sie beißt sich einen Theil davon ab und verschluckt ihn, oder die eine und andere der Schwestern erscheint in gleicher Absicht und befreit sie so von ihrer Bürde. Die harzigen Bestandtheile, das Stopfwachs, Vorwachs (propolis), wie man sie nennt, werden zum Verkitten von Lücken und Ritzen verwendet, durch welche Nässe oder Kälte eindringen könnten, zum Verkleinern des Flugloches und, wenn es in einem Ausnahmsfalle nöthig sein sollte, zum Einhüllen fremdartiger Gegenstände, welche ihrer Größe wegen nicht beseitigt werden, durch Fäulnis aber den Stock verpesten können. Es wird erzählt, daß man eine Maus, eine nackte Schnecke auf diese Weise eingekapselt in Stöcken gefunden habe.

Der Zellenbau als erste, das unmittelbar sich daran anschließende Eintragen als zweite der Beschäftigungen des Volkes dauern fort, so lange es besteht, und werden von jeder Biene betrieben, wie es eben passen will; aber noch fehlt die Seele des Ganzen, die Sorge für die Nachkommen, auf welche allein das Streben jedes Kerbthieres gerichtet ist, sobald es zu seiner Vollendung gelangte.

Die Männchen, die sich um den Bau und das Einsammeln nicht kümmern, sondern nur verzehren, was andere mühsam erwarben, haben nichts weiter zu thun, als um die Mittagszeit in schwankendem Fluge mit herabhängenden Beinen und gewaltigem Summen sich einige Bewegung zu machen. Das weiß die junge Königin wohl, selbst wenn in ihrem Staate nicht ein einziger dieser Faullenzer wäre. Gleich nach den ersten Tagen ihres Einzuges fühlt sie den Drang in sich, genau zu derselben Zeit auch einen Ausflug zu unternehmen. Sie erreicht ihren Zweck, es findet sich bald ein Männchen, die Paarung erfolgt und endigt mit dem Tode des Auserwählten. Nach kurzer Abwesenheit kehrt die Königin zurück, befruchtet für ihre Lebenszeit, die vier, auch wohl fünf Jahre währen kann, und vermag nach den angestellten Versuchen jährlich funfzig- bis sechzigtausend Eier zu legen, in den letzten Jahren weniger; auch läßt man sie im Interesse des Stockes in der Regel nicht vier Jahre in Thätigkeit. Ist innerhalb der ersten acht Tage die Befruchtung nicht erfolgt, so bleibt die Königin unfruchtbar.

Sechsundvierzig Stunden nach der Heimkehr fängt sie an zu legen. Die vorderste Wabe und die Vorderwand der folgenden läßt sie in der Regel noch unberührt; die oberen Reihen aller Waben sind gedeckelt und enthalten Honig, unter diesen finden sich die Brutzellen. Bei ihrer Arbeit, welche meist ohne längere Unterbrechung zum Ausruhen fortgeht, wird sie von Arbeiterinnen begleitet, die ihr Nahrung reichen, sie mit den Fühlern streicheln, mit der Zunge belecken und ihr alle die Aufmerksamkeit beweisen, die eben eine Biene ihrer Königin zollt. In jede Zelle, die sie mit einem Ei zu beschenken gedenkt, kriecht sie erst mit dem Kopfe hinein, gleichsam um sich zu überzeugen, ob alles in Ordnung sei, dann kommt sie wieder hervor, schiebt den Hinterleib hinein, und ist sie wieder herausgekommen, so sieht man hinten zur Seite der unteren Wand unmittelbar am Boden der Zelle das Ei senkrecht hingestellt. Es ist milchweiß, durchscheinend, reichlich zwei Millimeter lang, schwach gekrümmt und an seinem unteren Ende kaum merklich schmäler als am oberen. Der Anblick des ersten Beweises königlicher Gnade ist für das Volk ein Mahnruf zu doppelter Thätigkeit, eine Aufforderung zur Uebernahme neuer Sorgen. Sofort werden die Brutzellen hinten am Boden, noch hinter dem Ei, mit einem kleinen Häuflein weißer Gallerte versehen, welche aus Honig, Bienenbrod und Wasser im Laboratorium zubereitet ward. Am vierten Tage erscheint die Larve als ein geringeltes Würmlein, zehrt das Futter auf, streckt sich gerade mit dem Kopfe nach vorn und wird weiter gefüttert. Dabei wächst sie, ohne sich zu häuten, ohne sich zu entleeren, so schnell, wird so feist, daß sie am sechsten (siebenten) Tage die ganze Zelle erfüllt. Die um sie besorgten Pflegerinnen dehnen nun mit ihren Zähnen die Ränder der Zelle, biegen sich nach innen,

Band IX, S. 203

Frühlingsbild aus dem Inſektenleben.

Zwei Fliegen: Bombylius venosus und Myopa ferruginea. — Bienen: Nomada flava, Erdhummel und Honigbiene. Andrena cineraria. Andrena nigro-aenea.

Digitized by Google

um sie zu verengen und ergänzen das Fehlende durch einen platten Wachsdeckel, damit der Verschluß vollständig sei. Noch hört die Fürsorge für sie nicht auf. Die gedeckelten Brutzellen werden nicht verlassen, sondern sind stets von Bienen in dichtgedrängtem Haufen belagert, werden gewissermaßen „bebrütet". Im Inneren spinnt die Made ein Seidengewebe um sich, streift ihre Haut ab und wird zu einer gemeiselten Puppe. Am einundzwanzigsten Tage, vom Ei an gerechnet, wird der Deckel von innen abgestoßen, und die junge Bürgerin ist geboren; sofort ist eine oder die andere Arbeiterin vorhanden, um die Zelle durch Glätten ihrer Mündung ꝛc. wieder in den Stand zu versetzen, ein neues Ei aufzunehmen. Die alten Häute werden zum Theil beseitigt, jedoch nicht alle, weil durch dieselben sich mit der Zeit die Zellen verengen und infolge dessen die Bienen aus sehr alten Brutzellen etwas kleiner ausfallen, wie die Erfahrung gelehrt hat.

Die Neugeborene reckt sich und streckt sich, wird freundlich von den Schwestern begrüßt, beleckt und gefüttert; doch kaum fühlt sie sich trocken und im Besitze ihrer vollen Kräfte, was nach wenigen Stunden der Fall ist, so mischt sie sich unter das Volk und findet ihre Beschäftigung im häuslichen Kreise: Füttern, Brüten, Deckeln und Reinhalten der Wohnung, Wegschaffen der Brocken, welche beim Auskriechen abfallen, das dürften die Arbeiten sein, welche in den ersten acht bis vierzehn Tagen den jungen Bienen zufallen. Nach Verlauf dieser Zeit bekommt jedoch eine jede Sehnsucht nach der Freiheit. Nachdem sie in der früher beschriebenen Weise ihren Ortssinn geprüft und geübt hat, sucht sie das Weite und trägt mit demselben Geschicke ein, wie die alten Bienen. So verhält sich die Sache also, wenn die früheren Schriftsteller behaupteten, es gebe zwei Arten von Arbeitsbienen: die jungen verrichten häusliche Dienste, die alten gehen der Tracht nach ins Feld, in den Wald, auf die Wiesen. In dieser Weise wird es nun getrieben den ganzen Sommer hindurch, und nur an unfreundlichen, regnerischen Tagen bleibt man zu Hause. Je honigreicher und günstiger ein Jahr ist, desto fleißiger trägt das Volk ein. Es ist aber einig mit seiner Königin, liebkost sie, reicht ihr reichlich Nahrung dar, wofür diese in Anerkennung des allgemeinen Wohlstandes, will sagen bei gutem Futter, wohlthuender Wärme, auch ihrerseits fleißig Eier legt. Das Volk mehrt sich von Tage zu Tage und mit ihm die Segen bringenden Arbeitskräfte.

Man möchte beinahe glauben, es ließe diese rege, beide Theile in so hohem Maße anspannende Thätigkeit die Trägheit der Männchen in um so grellerem Lichte erscheinen und mehr und mehr einen geheimen Groll gegen dieselben aufkommen. In Wirklichkeit ist es aber das Bewußtsein von deren Abkömmlichkeit, welches zu einer Zeit, in welcher kein Schwarm mehr in Aussicht steht (in nicht besonders volkreichen Stöcken fällt dieselbe etwa anfangs August), die Drohnenschlachten zu Wege bringt. Die Bienen fallen über die Männchen her, jagen sie im Stocke allerwärts hin, treiben sie in eine Ecke und sperren sie vom Futter ab, so daß sie elendiglich verhungern müssen; oder beißen sie, zerren sie an den Flügeln oder sonst wo zum Flugloche hinaus; auch stechen sie dieselben in noch kürzerem Verfahren nieder. Eine eigenthümliche Erscheinung ist dabei die, daß der Gebrauch der Waffe für den, welcher sie führt, nicht verderblich wird. Wir wissen, daß jede Biene, die uns in das Fleisch sticht, infolge der Widerhäkchen an ihrem Stachel denselben ganz oder theilweise zurücklassen und sterben muß. Warum nicht auch, wenn sie ihn der Drohne zwischen die Leibesringe einbohrt? Weil die Chitinmasse nicht die Wunde schließt, wie das elastische Fleisch, sondern das verursachte Loch ein Loch bleibt, aus welchem die Widerhaken den Rückweg finden. Ein Stock, welcher in der angegebenen Zeit seine Drohnen nicht abschlachtet, ist weisellos, wie die Bienenväter sehr wohl in Erfahrung gebracht haben.

Nachdem die Leichen aus dem Baue entfernt sind, kehrt die alte Ordnung wieder zurück und die friedliche Thätigkeit nimmt ihren Fortgang. Die beste Zeit, die „Trachtzeit", ist allerdings vorüber, wenigstens für Gegenden, wo Heidekraut fehlt; die Quellen fangen an sparsamer zu fließen, und theilweise müssen schon die Vorräthe aus besseren Tagen in Anspruch genommen werden, oder es regt sich Lust zu Räubereien. Wenn nämlich vor und nach der Trachtzeit die Ernte knapp wird, so entwickeln manche Bienen eine besondere Anlage zum Stehlen. Sie suchen trotz der am

Eingange eines jeden Stockes aufgestellten Wachen in denselben einzudringen und die vollen Waben, als wenn es Blumen wären, zu plündern. Gelingt es einer oder zweien irgendwo einzudringen, so bringen sie das nächste Mal mehr Kameraden mit, und die Räuberbande scheint organisirt zu sein. Der schon erwähnte Besuch in den Zuckerfabriken ist im Grunde nichts anderes, als ein allgemeiner Raubzug. — Auch die Brutzellen fangen an sich zu vermindern, obschon bei günstigem Wetter noch bis in den Oktober hinein Arbeiter geboren werden. Man darf nicht glauben, daß jetzt am Ende der für das Ausfliegen geeigneten Zeit unser Volk viel stärker sein müsse, als bei seiner Gründung am Johannistage, im Gegentheile, es kann bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sogar zurückgegangen sein. Der Abgang an Drohnen kommt nicht in Betracht, wohl aber die Menge der Arbeiter, die nach und nach umkommen oder eines natürlichen Todes sterben. Das Leben einer Biene währt in der Haupttrachtzeit nur sechs Wochen. Man war in dieser Hinsicht lange Zeit getheilter Ansicht und machte wohl von der längeren Lebensfähigkeit der Königin einen Trugschluß auf die der Arbeiterin, bis die Einführung der italienischen Bienen in Deutschland jeden Zweifel beseitigte. Gibt man nämlich zu Anfang der Trachtzeit, in welcher die Biene ihre größte Thätigkeit entwickelt und sich am stärksten abnutzt, einem deutschen Volke eine befruchtete italienische Königin, so ist nach sechs Wochen bis auf vereinzelte Bienen jenes verschwunden und durch ein Volk italienischer Bienen ersetzt, die man an der rothen Hinterleibswurzel ohne Mühe von unserer nordischen Spielart unterscheidet.

Während des Winters finden wir nun im Baue die vorderste Wabe durchaus mit Honig gefüllt und gedeckelt, die folgende mindestens an der Giebelseite und alle übrigen mehr oder weniger an ihrem oberen Theile; weiter nach unten befinden sich die mit Bienenbrod angefüllten Vorrathskammern, gleichfalls gedeckelt, und die leeren Brutzellen. Nicht selten enthalten Zellen zur unteren Hälfte Bienenbrod, zur oberen Honig, wie der Zeidler zu seinem Verdrusse bemerkt, wenn er zur Zeit der Stachelbeerblüte den „Honig schneidet", d. h. seine Ernte hält. Auf den Brutzellen sitzen die Bienen so dicht zusammengedrängt, wie es eben gehen will, in ihrer Winterruhe. Wie warmblütige Thiere sich durch dichtes Nebeneinandersitzen wärmen, so erhöhen auch Kerfe durch ihr massenhaftes Aufeinanderhocken die Temperatur, und darum erstarret die Biene nicht, wie ein einzeln im Freien überwinterndes Insekt. Sie bedarf daher der Nahrung, mit welcher sie sich versorgt hat. Der Winter muß schon hart sein und die Kälte dauernd anhalten, wenn im Stocke die Temperatur auf längere Zeit unter 8° R. herabsinken soll; diese Höhe ist aber auch nöthig und wird beständig erhalten durch Aufnahme von Nahrung, durch Bewegung (an kälteren Tagen „braust" das Volk infolge der Bewegung) und durch den Winterschutz, den der Imker seinen Stöcken von außen angedeihen läßt. Weil aber das Fressen die Körperwärme und somit die Wärme im ganzen Stocke erhöht, so bedürfen die Bienen in kalten Wintern stets mehr Nahrung als in gelinden. Wenn die Luft im Freien den genannten Wärmegrad hat, läßt sich manche Biene zum Ausfliegen verlocken; ja, man sieht an sonnigen Wintertagen, die nicht diesen Wärmegrad erreichen, einzelne Bienen in eiligem Fluge aus dem Stocke kommen, um Wasser einzunehmen oder sich zu entleeren. Infolge ihrer großen Reinlichkeit gibt die Biene ihren Unrath niemals im Stocke von sich, sondern im Freien. Sollte sie wegen der Kälte ihn zu lange bei sich behalten müssen oder verdorbenen Honig, der nicht gedeckelt war, genießen, so wird sie krank, beschmutzt ihre Wohnung, und der ganze Stock geht in der Regel zu Grunde. Wenn der Winter einen mäßigen Verlauf nimmt, ruht auch die Arbeit nicht, und sollten nur die Vorräthe aus den hintersten Räumen nach jenen mehr in der Mitte des Baues liegenden gepackt werden, wo sie aufgezehrt sind. Uebrigens fängt die Königin meist schon Mitte Februar an, Eier zu legen und zwar in einem kleinen Zellenkreise inmitten des Winterlagers.

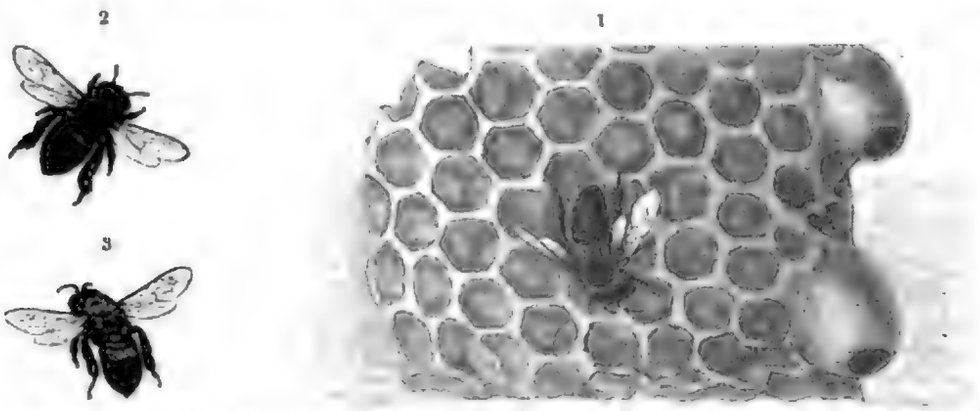
Erst im April (oder März) werden die Bienen allmählich alle durch die wärmenden Sonnenstrahlen aus dem Winterquartiere gelockt. Durch hochtönendes Freudengesumme und kreisendes Umherschwärmen geben sie ihr Wohlbefinden zu erkennen, wenn sie zum erstenmale ihrer engen

Haft entlaſſen ſind und im Strahle der jungen Sonne ihre Freiheit genießen können („Vorſpiel"). Das erſte Geſchäft iſt die Entleerung. Wenn es ſich dann zufällig trifft, daß eine Hausfrau weiße Wäſche in der Nähe zum Trocknen aufhing, ſo wird dieſe ſehr bald zum Leidweſen der Beſitzerin mit einem braunpunktirten Buntdrucke bemalt ſein; denn die Bienen, wie andere umherfliegende Kerfe, lieben es ungemein, ſich an helle Gegenſtände anzuſetzen. Hierauf geht es an ein Fegen und Ausputzen im Inneren der Wohnung, als wenn ein großes Feſt in Ausſicht ſtände. Die Leichen der abgeſtorbenen Schweſtern, deren es immer gibt, werden hinausgeſchafft, Beſchädigungen an den Waben, durch das ewige Bekrabbeln nicht immer zu vermeiden, werden ausgebeſſert; die meiſte Arbeit verurſacht aber das Zuſammenleſen und Fortſchaffen der hunderte von Wachsdeckeln, die auf dem Boden umherliegen, ſobald ſie beim Oeffnen jedes einzelnen Honigtöpfchens herabfielen. Die Ausflüge beginnen, ſo weit es die Witterung erlaubt, denn die Kätzchen der Haſelnüſſe, die gelben Blütenknäulchen der Korneliuskirſche, die Crocus, Märzblümchen, Kaiſerkronen, Schneeglöckchen und immer mehr und mehr liebliche Töchter Floras fordern heraus zum ſüßen Kuſſe. In der altgewohnten, von uns kennen gelernten Weiſe geht es aber nicht mehr lange fort. Vorausgeſetzt, daß das Volk nicht zu ſchwach in den Winter kam und durch dieſen nicht allzuſehr gelitten hat, wird es nun zu groß, der Raum wird ihm zu eng, es muß Vorbereitungen treffen, um einen Schwarm ausſenden zu können.

Mit einem Male entſteht eine neue Art von Zellen, den gewöhnlichen gleich an Form und Lage, aber größer dem Innenraume nach. In dieſe legt die Königin genau in der früher angegebenen Weiſe je ein Ei. Die Arbeiter verſehen die Zelle mit Futterbrei und verſorgen die junge Larve bis zum achten Tage ihrer Vollwüchſigkeit, deckeln die Zelle und bebrüten ſie. Alles ſo, wie wir es bereits kennen gelernt haben. Am vierundzwanzigſten Tage, nachdem das Ei gelegt wurde, öffnet ſich der Deckel, aber dieſes Mal geht eine Drohne daraus hervor. Sie iſt größer als eine Arbeitsbiene, darum bereiteten dieſe ihr auch eine größere Zelle. Die Königin überzeugt ſich bei ihrer Unterſuchung derſelben und fühlt es beim Einführen des Hinterleibes an dem weiteren Raume, daß ſie hier ein Drohnenei hineinzulegen hat. Dieſes unterſcheidet ſich nämlich von den bisher gelegten Eiern weſentlich dadurch, daß es nicht befruchtet iſt. Am Ausgange des inneren Eileiters befinden ſich bei allen weiblichen Kerfen, wie früher erwähnt wurde, beiderſeits die Samentaſchen, welche bei der Paarung vom Männchen mit Samenflüſſigkeit gefüllt werden. Jedes Ei muß daſelbſt vorbei, wenn es gelegt wird, und erhält die Befruchtung. Die Bienenkönigin hat es nun in ihrer Gewalt, ein Ei zu befruchten, ein anderes nicht; das letztere thut ſie mit allen denen, welche in die geräumigen Drohnenzellen abgeſetzt werden. Eine wunderbare Thatſache, welche Dzierzon zuerſt entſchieden ausſprach und von Siebold wiſſenſchaftlich begründete.

Die Zuſtände im Stocke werden immer verwickelter. Meiſt an den Rändern der Waben entſteht, wenn ſich die Drohnen zu mehren beginnen, eine dritte Art von Zellen, ihrer zwei bis drei in der Regel, die Zahl kann aber auch das doppelte und dreifache dieſer überſchreiten. Dieſelben ſtehen ſenkrecht, ſind walzig und mit größerem Aufwande von Bauſtoff, auch in größeren Maßverhältniſſen als die Drohnenzellen, angelegt. In dieſe legt die Königin auch ein Ei, die einen meinen, mit einem gewiſſen Widerſtreben, welches wieder andere nicht zugeben wollen. Die Zelle wird mit beſſerem Futter verſehen, nach ſechs Tagen gedeckelt, aber mit einem gewölbten Deckel, ſo daß eine geſchloſſene Zelle Aehnlichkeit mit dem Puppengehäuſe gewiſſer Schmetterlinge hat, und mit mehr Eifer „bebrütet", als die anderen. Die angeführten Unterſchiede: andere Lage und Form der Zelle, beſſeres Futter, erhöhtere Temperatur, bewirken auch einen Unterſchied in der Entwickelung der Larve im Inneren, welche nach ſechzehn Tagen ein fruchtbares Weibchen iſt. Würde man es freilaſſen aus ſeiner Zelle, und die Königin wäre noch vorhanden, ſo gäbe es einen Kampf auf Leben und Tod, da zwei fruchtbare Weibchen nun einmal nicht neben einander in derſelben Wohnung ſein können. Das wiſſen ſeine Beſchützerinnen, und darum laſſen ſie es noch

nicht heraus; wenigstens können wir diese Voraussetzung machen, wenn sie auch nicht in jedem Falle zutrifft. Es kann seinen Unmuth nicht verbergen und läßt einen tütenden Ton vernehmen. Möglich, daß auch schon von einer zweiten königlichen Zelle her derselbe Ton gehört wird. Die alte Königin, sobald sie diese Töne hört, weiß, daß ihr eine Nebenbuhlerin erstanden ist. Sie kann ihre Unruhe nicht verbergen. Die Arbeiter fühlen gleichfalls, daß ein bedeutendes Ereignis bevorsteht und es bilden sich gewissermaßen zwei Parteien, die eine von den alten, die andere von den jungen Bienen gebildet. Die Unruhe ist gegenseitig und steigert sich gegenseitig. Das wilde Durcheinanderlaufen der vielen tausende im Stocke — im Bewußtsein der Dinge, die da kommen werden, flogen nur wenige aus — erzeugt in der überfüllten Wohnung eine unerträgliche Hitze. Ein Theil lagert oder hängt in großen Trauben, stark brausend, vor dem Flugloche, eine Erscheinung, welche der Bienenwirt das „Vorliegen" nennt. Die wenigen Bienen, welche heute



1 Ein Wabenstück mit zwei Königinzellen und einer deutschen Biene, 2 italienische, 3 egyptische Biene. Alles in natürlicher Größe.

beladen zurückkehren, eilen meist nicht, wie gewöhnlich, in das Innere, um sich ihrer Bürde zu entladen, sondern gesellen sich zu den vorliegenden Bienen. Im Inneren wird es immer unruhiger, ein Sausen und Brausen, ein Krabbeln durch- und übereinander, jede Ordnung scheint aufgehört zu haben.

Jetzt stürzt, kopfüber, kopfunter, wie ein Wasserstrahl, der gewaltsam aus einer engen Oeffnung herausgepreßt wird, ein Schwarm von zehn bis funfzehntausend (alter) Bienen, die Königin unter ihnen, hervor, erfüllt wie Schneeflocken bei dem dichtesten Falle die Luft, oder gleicht einer die Sonne verfinsternden Wolke. Beim Hin- und Herschwanken in der Luft gibt er einen eigenthümlichen, weithin hörbaren, freudigen Ton, den Schwarmgesang, von sich. Wohl zehn Minuten dauert dieses Schauspiel, dann macht es einem anderen Platz. Am Aste eines nahen Baumes oder an einem Stücke Borke, welches der Bienenwirt zu diesem Zwecke an einer Stange aufgestellt hatte, oder sonst wo bildet sich zuerst ein dichter, faustgroßer Haufen von Bienen, denen sich mehr und mehr zugesellen, bis sie sich zuletzt alle in eine schwarze, herabhängende „Traube" zusammengezogen haben, ihre Königin mitten darunter. Dies ist der Haupt- oder Vorschwarm, der, wie alle anderen etwa noch folgenden „Nachschwärme", nur an schönen Tagen, meist um die Mittagsstunden, unternommen wird und nicht weit geht, weil die von Eiern erfüllte Königin zu schwerfällig ist. Der Zeidler, schon vorher durch die mancherlei Anzeichen aufmerksam gemacht auf die Dinge, die da kommen sollen, hat einen neuen Kasten, eine neue Walze, oder wie er sonst seine Einrichtung nennen mag, in Bereitschaft, kehrt vorsichtig jene Traube hinein, verschließt den Stock mit dem Deckel und weist ihm seinen bestimmten Platz an. Dies ist die erste Ansiedelung, deren Entwickelung genau in der vorher beschriebenen Weise vor sich geht, mit dem einzigen Unterschiede, daß die Königin nicht erst zur Befruchtung auszufliegen braucht. Die Bienenväter sehen ein recht zeitiges Schwärmen sehr gern; denn dann kann das Volk desto eher erstarken, reichliche Winter-

vorräthe einſammeln, und ſie brauchen weniger mit künſtlichem und koſtſpieligem Futter nachzuhelfen. Daher der alte Reim:

Ein Schwarm im Mai
Gilt ein Fuder Heu;
Ein Schwarm im Jun',
Ein fettes Huhn;
Ein Schwarm im Jul'
Kein Federſpul'.

Kehren wir nun zu unſerem Stocke zurück, welcher ſoeben einen Schwarm mit der alten Königin ausgeſchickt hat. Daſelbſt iſt mittlerweile wenigſtens eine junge Königin aus der Zelle geſchlüpft und von dem Anhange, der ihr ſchon vorher zugethan war, mit den ſchuldigen Ehrenbezeigungen begrüßt worden. Sie würde unzweifelhaft als Erſtgeborene die Herrin ſein und bleiben, da die Mutter ihr das Feld geräumt hat, wenn nicht noch Nebenbuhlerinnen mit genau denſelben Anſprüchen vorhanden wären. Die Verhältniſſe können ſich verſchieden geſtalten, nach drei, ſieben oder neun Tagen können Nachſchwärme, von denen natürlich jeder folgende immer ſchwächer wird, vorkommen, oder das Schwärmen hat mit dem Vorſchwarme ein Ende. Mag der eine oder der andere Fall eintreten, ohne Leichen geht es nicht ab, zwei Königinnen zu gleicher Zeit in einem Staate ſind nicht möglich; alle anderen, bis auf eine werden, ſofern kein weiterer Schwarm zu Stande kommt, von dem Volke getödtet, in den ſeltenſten Fällen entſcheidet ein Zweikampf zwiſchen zwei Herrſcherinnen. Einen ſolchen Fall erzählt Huber. Beide Königinnen hatten faſt gleichzeitig ihre Zellen verlaſſen. Sobald ſie ſich zu Geſicht kamen, ſchoſſen ſie zornentbrannt auf einander los und ſtellten ſich ſo, daß ihre Fühler wechſelſeitig von den Kinnbacken des Gegners gehalten wurden, Kopf gegen Kopf, Bruſt gegen Bruſt, Bauch gegen Bauch, ſie brauchten nichts weiter zu thun, als das Ende des letzteren zu krümmen, um ſich gegenſeitig todt zu ſtechen. Das geſchah aber nicht, keine hatte einen Vortheil vor der anderen, ſie ließen los und jede wich zurück. Nach wenigen Minuten wiederholte ſich der Angriff auf dieſelbe Weiſe mit gleichem Erfolge, bis durch eine Wendung die eine den Flügel der anderen faßte, auf ſie ſtieg und ihr eine tödtliche Wunde verſetzte. Um zu unterſuchen, ob bereits befruchtete Königinnen von gleicher Wuth beſeelt ſeien, ſetzte er eine ſolche in einen Stock, worin ſich eine gleiche befand. Sofort verſammelte ſich ein Kreis von Bienen um den Fremdling, nicht um ihm zu huldigen, ſondern um ſein Entkommen zu verhindern. Während dies geſchah, ſammelte ſich ein anderer Haufe um die rechtmäßige Königin. Nach den Huldigungen der Ehrfurcht und Liebe, die ſie ihrer rechtmäßigen Regentin gewöhnlich an den Tag legen und nach dem Mißtrauen, das ſie anfänglich einer fremden entgegen bringen, auch wenn ſie die ihrige verloren haben, ſollte man meinen, ſie würden es nicht auf einen Zweikampf ankommen laſſen und ſich zur Vertheidigung ihres Oberhauptes vereinigen. Dem war aber nicht ſo: keine Heere ſollen für die Herrſcher eintreten, dieſe ſollten ihre Sache ſelbſt ausmachen. Sobald die rechtmäßige Königin Miene machte, gegen den Theil der Wabe vorzugehen, wo ſich ihre Nebenbuhlerin befand, zogen ſich die Bienen zurück, daß der Raum zwiſchen beiden frei ward. Jene fährt wüthend auf den Eindringling los, faßt ihn an der Wurzel des Flügels, drückt ihn gegen die Wabe, daß er ſich nicht rühren kann, und fertigt ihn mit einem Stoße ab. Die Beobachtungen Hubers ſind zu gewiſſenhaft, um in ſeine Erzählungen Mißtrauen zu ſetzen. Was er hier mittheilt, mag er in dieſem Falle geſehen haben, Regel iſt es aber nicht, vielmehr pflegen einige Arbeiter eine zweite Königin, die man unter ſie ſetzt, ſofort im dichten Knäuel einzuſchließen und ohne weiteres todt zu ſtechen.

Ein Nachſchwarm geht wegen der größeren Leichtigkeit und Beweglichkeit des noch unbefruchteten Weibchens in der Regel weiter und bedarf immer erhöhter Wachſamkeit von Seiten ſeines Beſitzers. Ohne deſſen Beihülfe würde der Schwarm nach einiger Zeit von ſeinem Sammelplatze aufbrechen, um ſich in einem hohlen Baume, in einer Mauerſpalte oder ſonſt wo an geeignetem Orte eine neue Häuslichkeit einzurichten. Ja, es ſind vorher ſchon einige „Spurbienen" ausgeſchickt

worden als Fourierschützen, sich nach einer passenden Stelle umzuschauen. Im Freien geht ein so sich selbst überlassenes Volk schon im Herbste oder im Winter zu Grunde; doch fehlt es nicht an Belegen, daß sich unter günstigen Verhältnissen ein Volk jahrelang in diesem Zustande der Verwilderung gehalten hat.

In sehr seltenen Fällen kommt außer den genannten Schwärmen auch noch ein Jungfernschwarm vor, wenn nämlich ein zeitiger Nachschwarm sich so schnell stärkt, daß er im Laufe des Sommers einen neuen Schwarm abstoßen kann.

So hätten wir denn gesehen, wie es nach dem regelrechten Verlaufe in einem Bienenstaate zugeht; es kommen aber noch einige Unregelmäßigkeiten vor, die zu interessant sind, um mit Stillschweigen übergangen werden zu dürfen.

Angenommen, es verliere ein Stock durch irgend welche Zufälligkeiten seine Königin, und habe wegen Mangel an königlicher Brut keine Aussichten auf die Erziehung einer neuen. Was geschieht dann? Je nach den Umständen die eine oder die andere von nur zwei gegebenen Möglichkeiten. Entweder gibt es noch, wenn das Unglück eintritt, ungedeckelte Brutzellen mit Eiern oder Larven, oder diese sind sämmtlich gedeckelt. Im ersteren Falle wird in größter Eile eine Zelle mit einem Ei oder einer sehr jungen Made zu einer königlichen umgebaut. Man trägt sie ab, entfernt die darunter liegenden, um Raum zu gewinnen, die runde Form und senkrechte Lage ist im Nu hergestellt. Königliches Futter wird vorgelegt und — die Anstrengungen waren nicht erfolglos, zur bestimmten Zeit geht ein fruchtbares Weibchen aus dem Umbaue hervor. Im anderen Falle, der dieses Auskunftsmittel ausschließt, weil sämmtliche Zellen schon gedeckelt waren, wird die Sache noch interessanter. Man erhebt eine kräftige, möglichst große Arbeiterin dadurch auf den Thron, daß man sie ihrer Arbeit entbindet, sie hegt und pflegt, gut füttert und ihr alle die Aufmerksamkeiten erweist, wie der geborenen Herrscherin. Bald fängt sie an, Eier zu legen. Durch Ruhe und Pflege entwickeln sich dieselben, da sie ja bei ihr als verkümmertem Weibchen in der Anlage vorhanden sind. Doch o weh! Es sind ja nur Drohneneier, die befruchtende Zuthat fehlt ihnen. Die daraus hervorgehenden Maden haben keinen Platz in den kleinen Zellen, diese müssen mit einem stark gewölbten Deckel geschlossen werden, darum hat man jene „Buckelbrut" genannt. Ein gleiches Mißgeschick nur männlicher Geburten trifft den Stock, dessen Königin nicht zur Befruchtung gelangt ist; aber weder sie noch die drohnenbrütige Arbeiterin wird von den anderen vernachlässigt und darum geringer geschätzt, weil sie ihre Pflichten unverschuldeterweise nicht in der rechten Art erfüllen können, wie von einigen behauptet worden ist.

Der Umstand, daß eine unfruchtbare Arbeiterin oder ein nie befruchtetes Weibchen Eier legen können, aus denen trotzdem Bienen entstehen, eine Thatsache, welche man auch noch bei anderen Kerfen, besonders bei einigen Schmetterlingen aus der Sippe der Sackträger beobachtet hat, und die bei den übrigen geselligen Aderflüglern, wie bei Wespen und Ameisen, häufiger vorkommt, als bei der Hausbiene, führte von Siebold unter dem Namen der Parthenogenesis (jungfräuliche Zeugung) in die Wissenschaft ein. Dem Aristoteles war diese Erscheinung bei der Honigbiene nicht unbekannt, denn er spricht mit Bestimmtheit folgende Sätze aus: „Die Drohnen entstehen auch in einem weisellosen Stocke. Die Bienenbrut (es ist von Arbeiterinnen die Rede) entsteht nicht ohne Königin. Die Bienen erzeugen ohne Begattung Drohnen".

Klopft man an einen Stock, welcher seine Königin hat, so vernimmt man ein sofort wieder verschwindendes Aufbrausen, während ein weiselloser einen lange fortdauernden Ton hören läßt; ein solcher Stock geht bald zu Grunde, wenn der Eigenthümer nicht durch Beschaffung einer neuen Königin zu Hülfe kommt.

Es ließe sich noch vieles von diesen so überaus interessanten Thierchen erzählen, besonders auch Züge aus ihrem Leben, welche von mehr als bloßem „Instinkte"; von einer gewissen Ueberlegung Zeugnis geben, weil sie außer dem Bereiche der Gewohnheiten und der angeborenen Beschäftigung liegen: allein wir dürfen sie nicht zu sehr bevorzugen vor so vielen anderen

Verwandten, deren Lebensverhältniſſe kaum minder reich an beachtenswerthen Einzelheiten ſind. Am Schluſſe ſei nur noch bemerkt, daß man in Rückſicht der Körperfärbung ſechs Spielarten unterſcheiden kann. Hiernach wäre die vorher beſchriebene dunkle, einfarbige a) die nordiſche Biene, welche ſich nicht nur über den ganzen Norden von Europa ausbreitet und bis vor noch wenigen Jahren daſelbſt die einzige war, ſondern auch im ſüdlichen Frankreich und Spanien, in Portugal, einigen Gegenden Italiens, in Dalmatien, Griechenland, der Krim, auf den Inſeln Kleinaſiens und deſſen Küſtenſtrichen, in Algier, Guinea, am Kap und in einem großen Theile des gemäßigten Amerika anzutreffen iſt. b) Die italieniſche Biene (Apis ligustica, Fig. 2, S. 212), mit braunrother Hinterleibswurzel und hochrothen Beinen der Königin. Sie findet ſich in den nördlichen Gegenden Italiens, in Tirol, der italieniſchen Schweiz und wurde in eine große Menge von Bienenſtöcken Deutſchlands eingebürgert. c) Eine ſich von der vorigen durch ein gelbes Schildchen unterſcheidende Abart kommt im ſüdlichen Frankreich, Dalmatien, im Banat, auf Sicilien, der Krim, auf den Inſeln und dem Feſtlande von Kleinaſien wie im Kaukaſus vor. d) Die egyptiſche Biene (Apis fasciata, Fig. 3, S. 212), ebenfalls mit rothem Schildchen und weißer Behaarung. Sie lebt in Egypten und breitet ſich über Sicilien und Arabien, weiter nach dem Himalaya und China aus. Die Einbürgerungsvereine haben ſie neuerdings auch in Deutſchland eingeführt. Die egyptiſche Biene geht unmerklich über in e) die afrikaniſche, welche mit Ausnahme Algiers und Egyptens über ganz Afrika ausgebreitet iſt. f) Die auffallend ſchwarze Biene von Madagaskar iſt nur auf der genannten Inſel und auf Mauritius heimiſch. In Kaſchmir, wo jeder Landwirt Bienenſtöcke hält und dieſelben ſo anlegt, daß walzige Oeffnungen für ſie in den Wänden des Wohnhauſes gelaſſen werden, iſt die Biene kleiner als bei uns und vermuthlich eine andere Art, die ſich auch in einem Theile des Pendſchab wieder findet; dagegen kommt auf den ſüdlichen Gebirgen eine andere Biene vor, die größer iſt als unſere nordiſche, auch in zahlreicheren Völkern bei einander lebt, deren Honig aber häufig giftige Eigenſchaften beſitzen ſoll.

In den Gleicherländern, vorzüglich in Braſilien wie auf den Sundainſeln und in Neuholland, leben in zahlreichen Arten wilde Bienen, die im erſteren Lande unter dem gemeinſamen Namen der „Abelhas" gekannt ſind und ohne Pflege von Seiten der Menſchen dieſen reiche Vorräthe von Honig liefern, wenn ſie ihre Neſter aufzufinden wiſſen. Höchſt eigenthümlich iſt die Art, welche die Eingeborenen Neuhollands bei dieſer Gelegenheit befolgen. Sie fangen eine Biene, kleben ihr ein weißes Federchen an, laſſen ſie wieder fliegen und ſetzen ihr über Stock und Stein, durch Buſch und Hecke nach. Trotz der Stolperei, die bei einer ſolchen Hetzjagd nicht ausbleiben kann, ſollen ſie die gezeichnete Biene ſelten aus den Augen verlieren und in der Regel als Lohn für ihre Mühe das Neſt auffinden.

Die Meliponen (Melipona), wie jene Bienen in der wiſſenſchaftlichen Sprache heißen, haben mit unſerer gemeinen Honigbiene den Mangel des Dorns an den Hinterſchienen gemein, ſind aber, ganz abgeſehen von ihrer geringeren Größe, in allen übrigen Merkmalen weſentlich von ihr verſchieden. In erſter Linie ſteht die Stachelloſigkeit. Will ſich eine ſolche Biene wehren, ſo bedient ſie ſich ihrer kräftigen Kinnbacken. Der Vorderflügel hat eine vorn nicht vollkommen geſchloſſene Rand-, ſo eigentlich gar keine Unterrandzelle, da die Quernerven entweder ganz fehlen oder blaß und verwiſcht ſind, und zwei geſchloſſene Mittelzellen; bei einigen Arten ſcheinen die Flügel der Königin verkümmert zu ſein. Die Ferſe iſt henkellos und kürzer als die ungemein breite Schiene. Bei den einen iſt der Hinterleib oben gewölbt, am Bauche kaum gekielt (Melipona), bei den anderen kurz dreieckig, unten gekielt (Trigona), bei noch anderen endlich verlängert, faſt viereckig (Tetragona). Das im Inneren bereitete Wachs kommt hier nicht zwiſchen den Bauchſchuppen, wie bei unſerer Honigbiene, ſondern zwiſchen den Rückenſchuppen hervor. Die Männchen ſind den Arbeitern in Farbe und Körpergeſtalt ſehr ähnlich, haben aber keinen Schienenkorb, geſpaltene Klauen und ein ſchmäleres, weißes Geſicht. Die fruchtbaren Weibchen, welche man von nur wenigen Arten kennt, zeichnen ſich durch bedeutendere Größe, einfachere braune Färbung ꝛc. aus.

Außer wenigen früheren, sehr lückenhaften Nachrichten über die stachellosen Honigbienen Südamerikas haben wir aus jüngerer und jüngster Zeit drei ausführlichere Berichte von Bates, Drory, H. Müller*) über dieselben. Ihnen ist ohne Berücksichtigung der außerordentlich zahlreichen Artnamen das folgende entlehnt worden, soweit es als ausländisches hier zulässig schien. Die Meliponen bauen am liebsten in hohle Baumstämme, aber auch in die Spalten senkrechter Uferwände und in Termitenhaufen, und vermauern die Spalten und sonstigen Oeffnungen bis auf ein Flugloch, dem unter Umständen auch ein röhrenförmiger oder trichterartiger Zugang aufgesetzt sein kann. Zu diesen, wie zu den theilweisen Bauten im Inneren verwenden sie kein Wachs, sondern harzige und andere Pflanzenstoffe, wie solche auch unsere Hausbiene verbraucht, ganz besonders aber thonige Erde. Diese Baustoffe werden mit denselben Werkzeugen eingeheimst wie der Blütenstaub, also in „Höschen" an den Hinterbeinen. Mit ungemeiner Rührigkeit sieht man eine Gesellschaft Arbeiter, auf einer Thonfläche sitzend, mit den Kinnbacken die obere Schicht abschaben. Die kleinen zusammengebrachten Häufchen werden mit den Vorderfüßen gereinigt, kommen von da unter die Mittelbeine, welche das Klümpchen an das Körbchen der Hinterbeine ankleben; ist nun die Ladung hinreichend groß, daß die Biene gerade genug daran hat, so fliegt sie davon. Ihr Eifer beim Eintragen für sie brauchbarer Gegenstände ist außerordentlich groß und kann sehr leicht den Charakter des Räuberhandwerks annehmen, wie man es bei unserer Hausbiene bezeichnet. Dies zu beobachten fand Drory vielfache Gelegenheit, da er jahrelang alljährlich ihm von neuem aus Brasilien zugesandte Meliponen bei Bordeaux neben der Hausbiene hält. Er ließ seinen Bienenstand einst inwendig lackiren und die Fenster zum schnelleren Trocknen offen stehen. Diesen Umstand machte sich die Melipona scutellaris zu Nutzen und war acht Tage hintereinander eifrig damit beschäftigt, an vielen Stellen den Lack abzukratzen und sich Höschen davon anzulegen. Eine andere Art (Trigona flaveola) stellte sich tausendweise ein, wenn ihr Waben und Honigstückchen unserer Biene zugänglich waren; legte Höschen von Wachs an, stahl den Honig, aber keine von den Hausbienen wagte sich ihr zu nahen, während diese letzteren dagegen mit der Melipona scutellaris im besten Einvernehmen stahlen. Höchst unterhaltend soll ihr Eifer und ihr Betragen beim Bauen selbst sein, wobei sie sich gleichfalls bestehlen. Wenn eine ihre Höschen durch eine andere zu verlieren gedenkt, so dreht sie sich schleunigst um, Kopf gegen Kopf, und stößt unter kräftigem Flügelschlage einen trockenen Knurrton aus.

Was nun den Wachsbau im Inneren des Nestes anlangt, so ist er wesentlich von dem der Hausbiene verschieden, indem zunächst die Brutzellen und die „Vorrathstöpfe" einen scharfen Gegensatz zu einander bilden. Die Brutwaben können am besten in ihrer Einrichtung mit dem umgekehrten Neste unserer gemeinen Wespe verglichen werden, indem einfache Tafeln oben offener Zellen stockwerkweise übereinander liegen und durch kurze Säulchen an einander befestigt sind. Die Zellen erscheinen nur durch ihre enge Berührung mit einander, weniger im ursprünglichen Bauplane begründet als sechseckig, denn diejenigen der Ränder haben eine mehr weniger regelmäßige cylindrische Gestalt. Die für die Männchen sind von denen für die Arbeiter nicht verschieden und nur die einzelnen Zellen für die fruchtbaren Weibchen treten nach oben oder unten durch ihre größere Länge über die ganze Wabe etwas heraus. Die Vorräthe an Honig und an Bienenbrod (Blütenstaub mit Honig) werden in besondere Behälter, die vorher erwähnten „Vorrathstöpfe", eingetragen, die durchschnittlich die Gestalt eines Vogeleies haben, nur bei dichtem Beisammensein an den Berührungsstellen sich platt drücken, aus festen Wachswänden bestehen, durch feste Wachsbänder unter sich und an den Wänden des Baues befestigt sind und je nach der Art in ihrer Größe mehrfach schwanken. Diese beiden Hauptbestandtheile eines Meliponenbaues zeigen bei ein und derselben Art unmöglich die Gleichartigkeit der Hausbienenbauten, weichen aber noch mehr je nach den Arten im Bauplane selbst ab. Drory unterscheidet nach den bisherigen Beobachtungen an

*) Vgl. Bates, Der Naturforscher am Amazonenstrom (a. d. Englischen, Leipzig 1864). — „Eichstädter Bienenzeitung" vom 15. December 1874, Nr. 23. — Der Zoologische Garten, Bd. XVI, Nr. 2 (Frankfurt a. M. 1875).

ſeinen elf Arten dreierlei Baupläne: 1) die Brutwaben und Honigtöpfe werden zuſammen von einer ſchuppigen und ſchaligen Wachshülle umgeben, ſo daß man von außen nichts als einen großen Wachsbeutel von dunkelbrauner Farbe ſieht — eine weitere Aehnlichkeit mit den vorher erwähnten heimiſchen Weſpenneſtern; 2) nur die Brutzellen ſind von dieſem Mantel eingehüllt, während ſich die Honigtöpfe außerhalb desſelben frei im Neſtraume finden, wie beiſpielsweiſe bei der mehrfach erwähnten Melipona scutellaris, der „Abelha uruſſu" der dortigen Eingeborenen; 3) die Trigona cilipes fertigt weder einen Mantel, noch Stockwerke von Bruttafeln, ſondern brütet in vereinzelten, runden, wie die Beeren einer Weintraube durch Stiele verbundenen Zellen und umgibt dieſen ſonderbaren Wirrbau mit den Honigtöpfen. Wir müſſen uns mit dieſen Andeutungen begnügen und denjenigen auf die beiden letzten der oben erwähnten Mittheilungen verweiſen, der über innere Einrichtung und den äußeren Zugang zu dieſen Bauten weitere Auskunft wünſcht, welche auch dort noch lange nicht in erſchöpfender Weiſe gegeben ſein dürfte.

Ein weiterer Unterſchied in dem Brutgeſchäfte der Meliponen und unſerer Hausbiene und vollkommene Uebereinſtimmung jener mit anderen „einſamen Kunſtbienen", wie wir ſpäter ſehen werden, beſteht in dem Umſtande, daß jede Zelle erſt von den Arbeitern mit Bienenbrod gefüllt wird, ehe das Weibchen ein Ei auf dieſes legt. Durch Einbiegen der überſtehenden Ränder wird die Zelle ſodann von den Arbeitern geſchloſſen. Nach dem Ausſchlüpfen der jungen Biene, welches in gleicher Weiſe wie bei der Stockbiene vor ſich geht, werden die Wände der eben leer gewordenen Zelle abgetragen und entweder auf den Kothhaufen gebracht, deren der unreinliche Stock mehrere zu enthalten pflegt, oder zu anderen Bauzwecken verwendet. Dieſe Kothhaufen beſtehen außer dem Wachſe aus den Auswürfen der Bienen und den zerſtückelten Leichen im Stocke verendeter Brüder und Schweſtern; wachſen ſie zu ungeheuerlich an, ſo werden ſie möglichſt zerkleinert und aus dem Stocke entfernt. Auch die Vorrathstöpfe werden meiſt abgebrochen, wenn ſie leer geworden ſind, und wieder von neuem aufgebaut. Müller meint, daß dieſes Abbrechen wahrſcheinlich darum geſchehe, weil das Wachs infolge fremdartiger Beimiſchungen leicht ſchimmele. Ueber andere Fragen hinſichtlich der Entwickelung und ſonſtigen Lebenseinrichtungen ſchweigen die Berichte, ſie nehmen nur eine Königin in jedem Staate an, der das Eierlegen ausſchließlich, während jede andere Beſorgung den Arbeitern anheim fällt.

Des Verhaltens der Männchen wird ebenſowenig wie eines Schwärmens gedacht. Daß letzteres nicht ſtattfinden dürfte, geht aus einer Mittheilung von St. Hilaire's hervor, welcher von einer gewiſſen Zähmung einiger Arten ſpricht, die ſich nach den neueſten Erfahrungen ſehr vermehrt haben. Bei dieſer Gelegenheit wird auch eines Mittels gedacht, welches die Eingeborenen angeblich anwenden, um ſie zu vermehren. Wenn die Meliponen zum Eintragen ausgeflogen ſind, nimmt man einige Waben mit Larven und Eiern heraus und thut ſie in einen neuen Stock, welcher vorher ſorgfältig mit Weihrauch ausgeräuchert worden iſt. Ein Theil der Bienen nimmt denſelben an und er füllt ſich bald mit Honig und Wachs.

Neben den bereits berührten Verſchiedenheiten im Neſterbaue findet hinſichtlich der Körpergröße, der Körpertracht, des Geruches, der Flugweiſe und des Charakters unter den ſo ungemein zahlreichen Arten, wie ſich dies von vornherein erwarten ließ, der mannigfachſte Wechſel ſtatt. Während die einen ihr lautes Summen augenblicklich verſtummen laſſen und ſich furchtſam zurückziehen, ſobald man an den von ihnen bewohnten Baumſtamm oder Kaſten klopft, zeigen ſich andere ſehr wehrhaft und beweiſen dies durch am Flugloche ausgeſtellte Schildwachen. Ob groß, ob winzig klein, ſpaßen dieſe nicht, wenn eine Honigbiene, eine Weſpe, eine Fremde ihrer eigenen Art Miene macht, ihr Flugloch zu beſchnüffeln oder ein Menſch ihnen näher kommt, als ſie es wünſchen. Die kleinen fliegen im Nu in Mehrzahl auf den vermeintlichen Angreifer los und, einmal gepackt, iſt es nun meiſt um beide Theile geſchehen. Denn die Vertheidiger laſſen niemals los und ſterben mit dem Angreifer. Kommt ein kleinerer Kerf, ſelbſt eine Hausbiene, einer größeren Meliponenart zu nahe, ſo nimmt es eine einzelne Schildwache mit dem Feinde auf. Sie packt die Biene

entweder am Bauche oder auf dem Rücken, klammert sich mit ihren Beinen fest und gräbt mit Wuth ihre scharfen Zangen in den Hals oder in das Bändchen zwischen Mittel- und Hinterleib ein. Vergeblich bemüht sich die größere Honigbiene, Gebrauch von ihrem Dolche zu machen, Kopf oder Hinterleib fällt ihr ab und die Melipone fliegt als Siegerin davon, nur selten unterliegt sie. Drory hatte auf der neunzehnten Wanderversammlung deutscher und österreichischer Bienenwirte, welche vom 16. bis 18. September 1874 in Halle tagte, einen Kasten mit Melipona scutellaris ausgestellt. Da die Witterung für jene Jahreszeit ausnehmend schön und warm war, fühlten sich auch die Meliponen bewogen, ihren Kasten zu verlassen und zwischen den zahlreichen Völkern der heimischen Biene zu fliegen; dabei ist es denn mehrfach beobachtet worden, wie einzelne durch die Fremdlinge im Fluge todtgebissen worden sind. Dem zu nahe kommenden oder den Honig ihnen raubenden Menschen fahren die wilden Arten sofort in das Gesicht, in die Haare des Hauptes und Bartes, in die Ohren, vollführen ein nervenerregendes Gesumme und verbreiten manchmal einen höchst durchdringenden, sogar Schwindel und Erbrechen erregenden Geruch. Der kaum sichtbare Biß veranlaßt einige Stunden später nicht zu linderndes Brennen und Jucken und am anderen Tage eine erbsengroße Wasserblase, welche ein hochrother Rand umgibt. Die Blase vergeht zwar schnell, aber die Röthe der Haut bleibt wochenlang zurück. Diese beiden letzten Wirkungen des Geruches und Bisses gelten von der kleinen Trigona flaveola. Nicht durch Rauch, wohl aber durch mehrstündigen Aufenthalt in einem kühlen Keller lassen sich die Meliponen lähmen und zähmen.

Nicht nur, daß die Meliponen hinsichtlich ihrer Lebensweise ein Mittelglied zwischen den in Staaten lebenden Immen und den einsamen Kunstbienen bilden, wie sich aus der Lebensweise der letzteren ergibt, sondern es haben sich noch manche hier mit Stillschweigen übergangene Eigenthümlichkeiten herausgestellt, und fortgesetzte Beobachtungen werden noch andere interessante Beziehungen zwischen den beiden eben erwähnten Sippen der Bienen ergeben; dieselben müssen aber jenseit des Meeres angestellt werden, da nach der bisherigen Erfahrung Europa den Meliponen schwerlich je eine neue Heimat bieten möchte, sie bedürfen mehr anhaltende und höhere Wärmegrade, als die europäischen Witterungsverhältnisse gewähren.

Die unbeholfenen, brummigen Hummeln (Bombus), die „Typen der Brummer", wie sie Landois nennt, jene Bären unter den Kerfen, in unterirdischen Höhlen kunstlos nistend, sind eigentlich nichts gegen die hochgebildeten Bienen in ihren großen Städten, nichts gegen die tyrannischen Wespen und Horniſſen in ihren papierenen und pappenen Zwingburgen, und doch bieten ihr einfaches, ländliches Leben, die kleinen Gesellschaften, in denen sie sich zu einander halten, die versteckten Erdhütten, von welchen sie friedlich umschlossen werden, des Poetischen genug, um einer eingehenden Betrachtung gewürdigt zu werden. Ihr Staat, oder vielleicht richtiger gesagt die Familie, soll noch zusammengesetzter sein, als bei den Honigbienen, indem man große und kleine Weibchen beobachtet haben will, welche letzten meiner Meinung nach eine dürftigere Ernährung voraussetzen. Sie stammen sämmtlich von einer, aber großen Mutter ab, welcher es vergönnt ward, in einem Winkel der elenden Hütte, oder fern von der Geburtsstätte unter Moos, in einem hohlen Baumstamme ꝛc. den winterlichen Stürmen zu trotzen. Sie birgt im mütterlichen Schoße die entwickelungsfähigen Keime der künftigen Nachkommenschaft und erwartet die allgemeine Auferstehung des nächsten Jahres, um den für sie ersten und — einzigen Frühling zu begrüßen. Auf den Crocus, Weidenkätzchen und den wenigen Erstlingen des jungen Jahres stellt sie sich mit anderen hungerigen Vettern und Basen ein und stimmt in dem fröhlichen Konzerte den tiefsten Baß an, welchen keiner der anderen Summer und Brummer und Pfeifer ihr nachsingen kann.

„Schwerfällig hockend in der Blüte, rummeln
Die Kontraviolen, die trägen Hummeln."

Dabei geht die Arbeit rüstig von statten. Die Arbeit? Sie feiert ja! Feiern und Arbeiten ist bei ihr und ihresgleichen ein und dasselbe, durch Arbeit wird eben gefeiert. Sie hatte ein

verlaſſenes, altes Neſt ausfindig gemacht, oder einen beraſten, von Ameiſen noch nicht in Anſpruch genommenen Maulwurfshügel, einen ſchlangenförmigen Gang desſelben Thieres, ein verfallenes Mauſeloch, dem ſie im Inneren, wenn nöthig, die gewünſchten Räumlichkeiten ſelbſt verleiht. Je nach der Hummelart wird lieber das eine oder das andere Plätzchen gewählt, aber alle ſtimmen dem Weſen nach überein und müſſen einen verſteckten und bequemen Eingang haben. Hier hinein trägt ſie nun den Honigſeim, welchen ſie reichlich mit Blütenſtaub vermengte, und ſpeichert die Miſchung in kunſtloſen Häuflein auf. Darin liegt zunächſt ein weſentlicher Unterſchied zwiſchen den Hummeln und der Honigbiene. Sie verſtehen nichts von der Baukunſt, fertigen keine Zellen für ihre Brut, oder als Vorrathskammern des Honigs. An jenes Häuflein legt die ſorgſame Hummelmutter jetzt einige Eier, fährt fort, jenes zu vergrößern, dieſe zu vermehren. Durch anhaltend günſtige Witterung wird ihre Arbeit beſchleunigt, durch das Gegentheil verzögert werden. Sobald die Larven den Eiern entſchlüpft ſind, freſſen ſie ſich in die Futtermaſſe hinein und bilden Hohlräume. Die Wände verdünnen ſich mehr und mehr durch ihre Thätigkeit, aber neue Pollenmaſſen erſetzen von außen die Abgänge im Inneren. Die Larven, ſehr ähnlich denen der Bienen, wachſen ſchnell heran und ſpinnen je ein glasartiges, geſchloſſenes Gehäuſe um ſich. Alle dieſe Gehäuſe, ohne Ordnung neben einander liegend, wie in unſerer Abbildung (S. 221), oder enger unter einander verbunden, je nach der geringeren oder größeren Zahl der gleich alten Larven und ihrem damit zuſammenhängenden weiteren oder dicht gedrängteren Beieinanderſein, wurden lange für die Zellen der Hummeln gehalten. Sind ſie erſt leer und von den früheren Bewohnern oben geöffnet, ſo wird auch mitunter Futter hineingetragen, damit für böſe Tage, welche das Ausfliegen nicht erlauben, kein Mangel eintrete. Aus den Puppengehäuſen ſchlüpfen im Anfange nur Arbeiter, die man ſtets an ihrer bedeutenderen Kleinheit erkennt. Sie helfen nun der Stammmutter, bringen Futter herbei, verbinden die Puppentönnchen miteinander, die Futterüberbleibſel dabei verwendend, wie es ſcheint, überziehen einzelne Stellen im Neſte mit einer Harzſchicht, eine durch den Neſtbau bedingte Eigenthümlichkeit der Mooshummeln. Kurz, ihre Thätigkeit kennt kein Ende. Von früh bis zum ſpäten Abende laſſen ſich geſchäftige Hummeln ſehen und hören. An trüben, unfreundlichen Tagen, wenn ſich gern jeder andere Kerf in ſeinen Schlupfwinkeln verborgen hält, ſpät des Abends, wenn die anderen, nicht nächtlichen ſchon zur Ruhe gegangen ſind, brummt eine einſame Hummel von Blume zu Blume, es kommt ihr auch nicht darauf an, im Schoße einer größeren zu übernachten, einen Sturm und Regenſchauer darin abzuwarten, ja, Wahlberg ſah ſie im hohen Norden, in der Finnmark und in Lappland, an hellen Sommernächten arbeiten, und das Beiwort „träge", welches ihnen die Dichterin zuertheilt, kann ſich daher nur auf die ſchwerfälligeren, plumperen Bewegungen der Hummeln im Vergleiche zu den beweglicheren Bienen beziehen.

Später im Jahre erſcheinen kleinere Weibchen, welche nur Drohneneier legen, und Männchen, und zuletzt, gegen den Herbſt hin, auch große Weibchen, welche zur Ueberwinterung beſtimmt ſind. Wenn es möglich wäre, die Hummelneſter einer ſo ſorgfältigen Beobachtung zu unterwerfen, wie die Bienenſtöcke, ſo würde ſich vielleicht auch beſtätigen, was Gödart erzählt, daß jedes Hummelneſt einen Trompeter habe, der morgens früh in den Giebel ſteigt, die Flügel ſchwingt und ſeine Trompete eine Viertelſtunde lang erſchallen läßt, um die Einwohner zur Arbeit zu wecken, überhaupt für Einzelheiten in ihrem Leben mehr Verſtändnis da ſein, wo zur Zeit noch nicht alles klar liegt. So ſcheint der Honig, welchen man in den leeren Gehäuſen gefunden, dazu beſtimmt zu ſein, um die königliche, große Mutter aus der Larve zu erziehen, indem ſich annehmen läßt, daß ſie einer beſſeren Koſt bedürfe, als die anderen Familienglieder. Zwiſchen den großen Weibchen und der Stammmutter ſollen anfänglich einige Zwiſtigkeiten vorkommen, die aber bald bei dem durchaus gutmüthigen Charakter der Hummeln ohne Kämpfe beigelegt werden; ob letztere immer noch am Leben, wenn dieſe zum Vorſcheine kommen, wäre eine Gegenfrage, welche ich eher verneinen, als bejahen möchte. In einer Familie von hundert Köpfen rechnet man jetzt etwa fünfundzwanzig Männchen, funfzehn Weibchen und den Reſt auf die Arbeiter. Von Mitte September

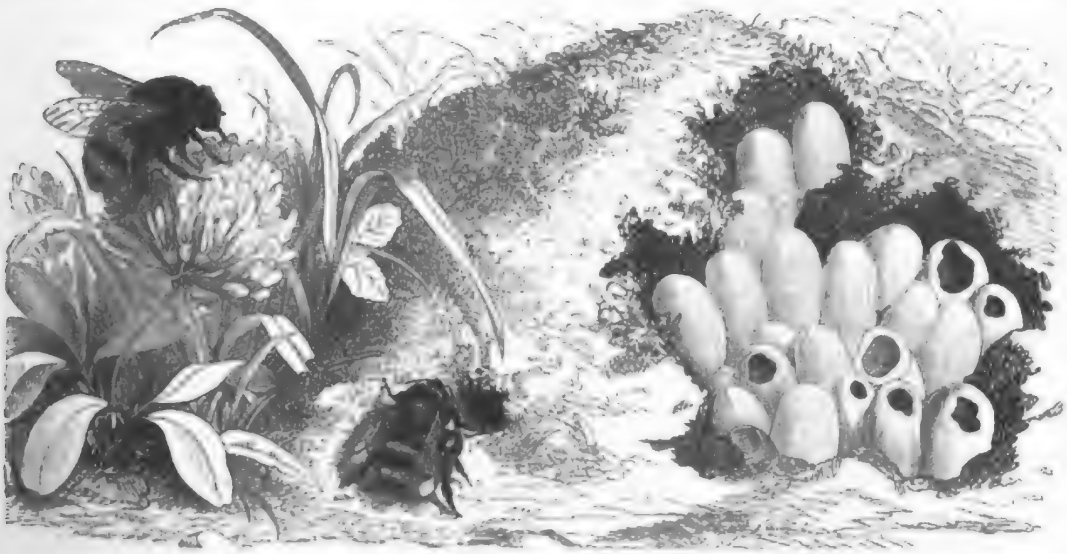
bis Mitte Oktober fällt die Zeit, in welcher sich die großen Weibchen paaren; auf einem Baumstumpfe, einer Mauer, oder einer anderen, etwas erhöhten Stelle erwarten sie im Sonnenscheine ein herbeifliegendes Männchen, welches nach beendeter Vereinigung matt zu Boden fällt und verendet. Auch die übrigen Glieder der Gemeinde sterben mehr und mehr hin und, wie schon erwähnt, bloß jene im August geborenen großen Weibchen kommen lebend durch den Winter. Huber erzählt ein artiges Geschichtchen, aus welchem die Gutmüthigkeit der Hummeln und ihr Verhalten zu denen hervorgeht, die sie zu beeinträchtigen suchen. In einer Schachtel hatte er unter einem Bienenstocke ein Hummelnest aufgestellt. Zur Zeit großen Mangels hatten einige Bienen das Hummelnest fleißig besucht und entweder die geringen Vorräthe gestohlen oder gebettelt, kurz, diese waren verschwunden. Trotzdem arbeiteten die Hummeln unverdrossen weiter. Als sie eines Tages heimgekehrt waren, folgten ihnen die Bienen nach und gingen nicht eher davon, bis sie ihnen auch diesen geringen Erwerb abgetrieben hatten. Sie lockten die Hummeln, reichten ihnen ihre Rüssel dar, umzingelten sie und überredeten sie endlich durch diese Künste, den Inhalt ihrer Honigblase mit ihnen zu theilen. Die Hummeln flogen wieder aus, und bei der Rückkehr fanden sich auch die Bettler wieder ein. Ueber drei Wochen hatte dies Wesen gedauert, als sich auch Wespen in gleicher Absicht wie die Bienen einstellten; das wurde dann doch den Hummeln zu bunt, denn sie kehrten nicht wieder zu ihrem Neste zurück.

Trotz ihres versteckten Aufenthaltes fehlt es den Hummeln keineswegs an Eindringlingen in ihre Nester, der Vögel nicht zu gedenken, die sich ihrer Person bemächtigen und sie sogleich verzehren oder an Dornen spießen. Die große Feldmaus, das Wiesel und der Iltis sind die Hauptzerstörer der Nester, in welchen außerdem zahlreiche Schmarotzer wohnen, welche sich von den eingetragenen Vorräthen ernähren, wie die Larven der Schmarotzerhummeln, oder von den Hummellarven. Hierher gehören einige Schmarotzerfliegen, wie Volucella, Myopa und Conops, welche wir später kennen lernen werden, die Spinnenameisen (Mutilla), die Oelkäferlarven und andere. Die Hummeln selbst sind bewohnt von der Käfermilbe, welche wir bereits beim Todtengräber und den Roßkäfern kennen zu lernen Gelegenheit gefunden haben.

Jeder meiner Leser meint vielleicht die Hummeln so weit zu kennen, um vor Verwechselung mit anderen ihresgleichen gesichert zu sein, der plumpe Körper, die dichte Behaarung, in der Regel schwarz, bisweilen durch rothe oder weiße Binden unterbrochen, seien zu untrügliche Merkmale. Gemach! Es wird später von einigen Hummeln die Rede sein, welche zwar ebenso aussehen, aber eine ganz andere Lebensweise führen, und so gibt es auch Bienen, die der nicht Eingeweihte unfehlbar für Hummeln ausgeben würde. Man wolle also auf folgende Erkennungszeichen achten. Die Hummeln stimmen der Hauptsache nach im Körperbaue mit den Honigbienen überein, nur mit dem wesentlichen Unterschiede, daß die breiten Hinterschienen mit zwei Enddornen ausgerüstet sind und die ebenso gestaltete Ferse statt des Zähnchens einen rechtschaffenen, wohl ausgebildeten Fersenhenkel trägt. Das Körbchen an den Hinterbeinen kommt natürlich nur den Weibchen und den Arbeitern zu. Die Zunge ist lang, ausgestreckt, mindestens dem Körper gleich und wird von den beiden ersten Tastergliedern der Lippe wie von einem Rohre eingeschlossen; weil aber die beiden folgenden Glieder dieser als kurze Anhängsel seitwärts stehen, so wird man die Lippentaster als zweigestaltig bezeichnen müssen; die Kiefertaster dagegen sind klein und eingliederig. Auf dem Scheitel stehen die Nebenaugen in gerader Linie. Der Vorderflügel hat dieselbe Zellenzahl wie bei der Honigbiene, aber die Randzelle ist kürzer und vorn verschmälert, die dritte Unterrandzelle nach dem Flügelvorderrande hin schmäler als nach innen, und nach außen bogig begrenzt. Das kleinere und schlankere Männchen erkennt man als solches an dem kleineren Kopfe, den längeren Fühlern, welche infolge des kurzen Schaftes kaum gebrochen erscheinen, und am schmäleren Hinterleibe. Den Hinterbeinen fehlen Korb und Fersenhenkel, vielmehr tragen sie an der Außenseite lange Haare. Die kleinsten unter der ganzen Gesellschaft sind die geschlechtlich verkümmerten Weibchen, welche im übrigen Baue und in der Färbung mit den großen und kleinen

Weibchen vollkommen übereinstimmen. Dagegen weichen die Männchen in Bezug auf letztere bisweilen nicht unbedeutend von ihren Weibchen ab. Daher ist es auch gekommen, daß Verwechselungen stattfanden und eine große Verwirrung unter den Namen geherrscht hat; das Zusammenleben in einem und demselben Neste mußte schließlich zur Gewißheit und Verbesserung früher begangener Fehler führen.

Die Erdhummel (Bombus terrestris), um einige der gewöhnlichsten Arten näher zu kennzeichnen, sehen wir nebst ihrem theilweise aufgedeckten Neste abgebildet, ihre schwarze Körperbehaarung wird auf den drei letzten Hinterleibsgliedern durch weiße, auf dem zweiten und auf dem Halskragen bindenartig durch gelbe vertreten. Die drei Formen stimmen genau in der Färbung überein, nur finden sich beim Männchen bisweilen unter den Kopfhaaren einige weiße, und die



Weibchen und Arbeiter der Erdhummel (Bombus terrestris) nebst dem theilweise aufgedeckten Neste. Alles in natürlicher Größe.

gelbe Hinterleibsbinde nicht scharf auf das zweite Glied beschränkt; in Größe weichen sie aber sehr ab, das breite Weibchen ist 26 Millimeter lang und darüber, das Männchen 13 bis 22, die Arbeiter 13 bis 18,75 Millimeter. Im Alter wird das Gelb sehr blaß. Die Art ist über ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitet. Bei der etwa ebenso großen Gartenhummel (Bombus hortorum), die auch eine weiße Hinterleibsspitze hat, sind Halskragen, meist auch das Schildchen und das erste Glied des Hinterleibes, gelb, die äußerste Spitze dieses aber schwarz. Die Steinhummel (Bombus lapidarius), von derselben Größe, ist schön schwarz und an den drei letzten Leibesringen fuchsroth. Beim Männchen sind Kopf, Vorderrücken und Brust, öfters auch noch das Schildchen gelb und die Haare der Hinterschienen röthlich.

Die Mooshummel (Bombus muscorum) ist durchaus gelb, am Mittelleibe und der Wurzel des Hinterleibes röthlich, hier auch mit einzelnen braunen und schwarzen Haaren untermischt, am übrigen Hinterleibe durch graue Beimischung heller gelb; im Alter bleichen die Farben aus, und das ganze Thier kann ein schimmelartiges Aussehen bekommen. Die Länge schwankt zwischen 18,75 bis 22 Millimeter. Ihren Namen hat diese Hummel davon, weil sie ihr Nest mit Moos und Genist ziemlich locker bedeckt. Bei einiger Vorsicht kann man es aufnehmen und möchte dann den ganzen Bau mit einem umgekehrten Vogelneste vergleichen, in welchem die Puppengehäuse ungefähr in Gestalt von Eiern ohne Ordnung, aber zusammengeklebt, nebeneinander liegen. Während man noch beim Neste steht, holen die Thiere das zerstreute Moos wieder zusammen, und dabei arbeitet jede ohne Rücksicht des Geschlechts. Sie tragen es nicht, sondern schieben es zusammen.

Digitized by Google

Dabei ſtellen ſich drei oder vier hinter einander, die entfernteſte faßt ein Klümpchen mit den Kiefern, zieht es mit den Vorderbeinen aus einander, ſchiebt es unter den Leib, wo es das zweite Fußpaar erfaßt und es dem dritten übergibt, mit dieſem wird es ſo weit wie möglich dem Neſte zugeſtoßen. Dieſen kleinen Haufen behandelt eine zweite Hummel ebenſo, dann eine dritte, bis er beim Neſte angelangt iſt. Hier warten ſchon andere darauf, um mit ihren Zähnen und Vorderbeinen den Stoff zu vertheilen und anzudrücken. Auf dieſe Art entſteht nach und nach ein Gewölbe von 26 bis 52 Millimeter Dicke. Bei dieſer Bauweiſe können ſie das Neſt natürlich nur da anlegen, wo ſich der Bauſtoff in unmittelbarer Nähe findet. Den inneren Theil überziehen ſie in Papierſtärke mit einer harzigen Maſſe. Der Zugang zum Neſte, oft in einen gewundenen Gang verlängert, wird in der Regel mit einer Wache beſetzt, welche Ameiſen und anderes Gezieſer abwehren ſoll. Außer einer noch ſehr großen Anzahl von Arten, welche Europa bewohnen, leben in beiden Hälften des amerikaniſchen Feſtlandes, in Aſien und Afrika andere Arten, die der Körperform und den Farben nach unweſentlich von unſeren abweichen, immer aber ohne Schwierigkeiten als Gattungsgenoſſen erkannt werden.

Den bisher betrachteten geſelligen Bienen ſtehen nun die mittels der vorher erörterten Sammelwerkzeuge eintragenden einſamen Kunſtbienen gegenüber. Dieſelben leben nur paarweiſe, es fehlen ihnen die unentwickelten Weibchen als Arbeiter, weil die Kräfte jedes einzelnen Weibchens zu den Vorkehrungen bei der Brutpflege hinreichen.

Die Schienenſammler (Podilegidae) ſtimmen bei vielen hier mit Stillſchweigen zu übergehenden, zum Theil ſehr ſtattlichen ausländiſchen Arten in der Bildung ihrer Hinterbeine mit unſeren Hummeln überein und tragen im weiblichen Geſchlechte ein Körbchen, bei vielen heimiſchen fehlt dasſelbe, die Hinterſchiene iſt vielmehr ſammt der Ferſe mit dichten Sammelhaaren beſetzt; letztere innenſeitig zu der früher beſprochenen Bürſte geworden. Die Kinnbacken ſind gerade, auf der Oberfläche mit unregelmäßigen Punkteindrücken und auf der Innenſeite mit nur einem Zahne verſehen. Die faſt walzige Zunge überragt im Ruheſtande eben nur den Kopf, ausgeſtreckt den ganzen Körper, und iſt nach Art der echten Bienen gebildet; ihre Lippentaſter ſind daher „zweigeſtaltig".

Die bürſtentragenden Schienenſammler bauen, wie die anderen nicht ſchmarotzenden einſamen Kunſtbienen, aus verſchiedenen Stoffen Zellen, nur nicht aus Wachs, füllen dieſelben mit hinreichendem Futter, einem Gemiſche von Honigſeim und Blütenſtaub, legen ihr Ei darauf und verſchließen die Zelle. Nachdem in ihr die Made ihre Verwandlung durchgemacht hat, nagt ſich, vielleicht zehn, elf Monate ſpäter, als die Mutter das Ei legte, die vollkommene Biene daraus hervor und findet keine liebevolle Pflegerin, wie die Hausbienen und Hummeln; ſie theilt das Loos der meiſten Thiere, ſich ſelbſtändig mit dem ihnen eingepflanzten Naturtriebe durchs kurze Leben durchzuhelfen. Die Männchen werden zuerſt geboren, und wir treffen ſie auf den Blumen an, wo ſie ihr Daſein friſten und — ein Weibchen ſuchen. Auch dieſes verläßt ſeine Geburtsſtätte, wünſcht ſich zu ernähren, und die Bekanntſchaft iſt leicht gemacht. Es wird oft von mehr als einem Anbeter umſchwärmt und verfolgt. Die gegenſeitige Zuneigung äußert ſich bei den verſchiedenen Arten verſchieden, aber immer büßt das bevorzugte Männchen ſeine Eroberung mit baldigem Tode. Das befruchtete Weibchen bedarf noch längerer Zeit, um Fürſorge für die Nachkommen zu treffen. Iſt die Honigernte ergiebig, der Sommer anhaltend ſchön, ſo wird die Arbeit gefördert, und es kann den Grund zu einer reichen Nachkommenſchaft legen, wird es dagegen durch anhaltende rauhe Witterung häufig im Baue zurückgehalten, ſo geht dieſer nur langſam von ſtatten, die Zeit kann nicht ausgenutzt werden, und eine geringe Anzahl von Eiern iſt gelegt, wenn der Tod die müde Pilgerin für immer zur Ruhe bringt.

Dieſer und jener Schmarotzer benutzt die Abweſenheit der eifrigen Mutter und legt ſein Kukuksei in die gefüllte Zelle, das eher auskriecht als der rechtmäßige Inhaber, wenn die Schmarotzerlarve ſich vom Honige nährt, ſpäter, wenn ſie der Bienenmade ſelbſt nachſtellt. Mancher

Aderflügler aus der Familie ſelbſt gehört zu den Verräthern, ein und die andere Goldweſpe, Schlupfweſpe, Fliegen aus den Gattungen Bombylius und Anthrax und die Immenkäfer mit ihren Verwandten (Trichodes, Silais).

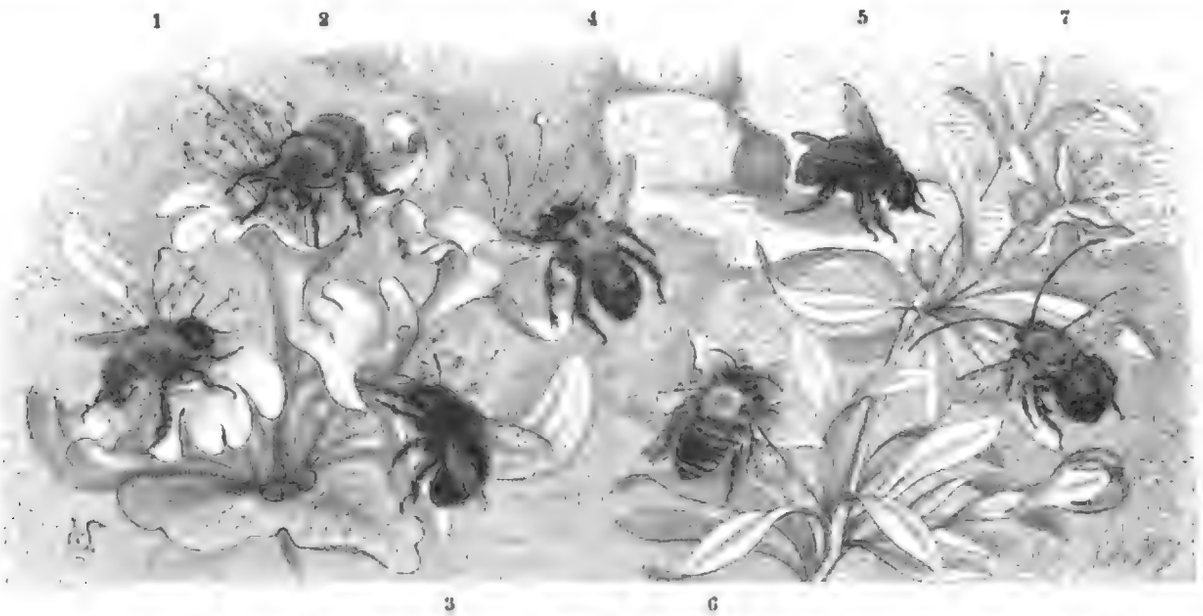
Die Schnauzen- oder Pelzbienen (Anthophora) breiten ſich in vielen Arten über ganz Europa und das nördliche Afrika aus, fehlen aber auch in Südamerika und Aſien nicht gänzlich. Am Vorderflügel findet man die gleiche Zellenmenge, wie bei den vorhergehenden Gattungen; eine vorn gerundete, mit kleinem Anhange verſehene Randzelle, die nicht viel weiter nach hinten reicht, als die letzte der geſchloſſenen drei, unter ſich faſt ganz gleich großen Unterrandzellen. Die Fußklauen ſind zweitheilig, die Schienendornen an den Hinterbeinen in der Zweizahl vorhanden; die gebrochenen Fühler in beiden Geſchlechtern gleich und nur mäßig lang, die Nebenaugen in ein Dreieck geſtellt. Die Bienen erinnern nicht nur durch ihren gedrungenen Körperbau, ſondern auch durch Dichtigkeit und Farbe der Behaarung an die Hummeln, ein prüfender Blick auf die Hinterbeine läßt indeß wenigſtens bei den Weibchen keinen Augenblick einen Zweifel darüber, ob man es mit der einen oder der anderen Gattung zu thun habe. Der Geſchlechtsunterſchied beſteht im Mangel der Bürſte beim Männchen, welches dagegen manchmal an den Füßen der Mittelbeine abweichend behaart und in der Regel an den unteren Geſichtstheilen elfenbeinweiß gefärbt iſt, während dieſer Theil beim Weibchen ſchwarz bleibt, wie die obere Hälfte. Das ſehr kleine zugeſpitzte Endglied faſſen beim Weibchen dicht gedrängte, kurze Borſten ein, ſo daß die Spitze mehr oder weniger ausgerandet erſcheint. Leider ſind die Unterſchiede der beiden Geſchlechter ein und derſelben Art ſo bedeutend, daß, wie ſchon bei den Hummeln bemerkt wurde, nicht das Anſehen, ſondern die Beobachtung in der freien Natur nur die zueinander gehörigen richtig zuſammenzuſtellen lehrt.

Die Schnauzenbienen bauen in der Erde, in Mauerſpalten, Baumlöchern, Lehmwänden Röhren, die ſie durch Zwiſchenwände in Zellen theilen, erſcheinen ſchon ſehr früh im Jahre und fliegen ungemein ſchnell mit etwas pfeifendem Geſumme von Blume zu Blume. Man kann im April oder Mai zur wärmſten Zeit des Tages eine Anzahl Männchen hinter einander in gerader Linie auf und ab fliegen ſehen an einer Mauer, einem ſandigen Abhange, wo viele Neſter ſind, aus denen die Weibchen eben auskriechen. Fühlt eins derſelben nach dem Männchen Verlangen, ſo ſtellt es ſich in das Flugloch, ein Männchen ſtürzt auf dasſelbe zu, packt es, und beide verſchwinden mit einander in der Luft. Meiſt mag das befruchtete Weibchen ſeine Geburtsſtätte als Brutplatz aufſuchen und ſich daſelbſt häuslich einrichten; denn man findet in alten Lehmwänden viele Jahre hinter einander die Neſter derſelben Arten, wenn ſie ſonſt nicht geſtört, oder durch läſtige Schmarotzer, die ſich dergleichen günſtige Plätze gleichfalls merken, mit der Zeit vertrieben werden.

Die rauhhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta, Fig. 1, 2, S. 224) iſt überall dicht behaart, am Bruſtkaſten und an der Hinterleibswurzel roth oder gelbbraun, am Sammelapparate gelb, übrigens ſchwarz. Beim Männchen ſind die Chitinbekleidung des Fühlerſchafts vorn, des Kopfſchildes ſammt der Oberlippe, den Wangen und Kinnbackenwurzeln gelb gefärbt, und die Mittelfüße durch eine blattartige, dicht ſchwarz behaarte Erweiterung des erſten und fünften Gliedes ausgezeichnet. — Das Weibchen der abgeſtutzten Pelzbiene (Anthophora retusa, Fig. 3) hat genau Größe und Geſtalt der vorigen Art, iſt aber durchaus ſchwarz behaart, nur an den Sammelhaaren roſtroth. Das etwas kleinere, ſchlankere Männchen (Fig. 4), welches Lepeletier A. pilipes genannt hat, trägt fuchſige Haare an Kopf, Thorax und Hinterleibswurzel, weiter hinten werden ſie ſparſamer und ſchwarz. Anfangs- und Endglied der Mittelfüße erweitern ſich durch einen ſchwarzen Haarſtern, wie vorher, nur fehlen dem ganzen Fuße die langen Zottenhaare an der Hinterſeite, welche dort vorkommen. Das Männchen fliegt ſpäter als das Weibchen, und dieſes benutzt im Siebengebirge und im Pariſer Becken mit Vorliebe als Brutplätze die Felslöcher, die dem Trachyttuff ein ſo eigenthümliches Anſehen verleihen. — Die Wand-Pelzbiene (Anthophora parietina, Fig. 5) legt wieder eine andere Liebhaberei beim Neſtbaue an den Tag: ſie bewohnt die Löcher alter Lehmwände und ſchützt den Eingang durch ein etwas nach unten gekrümmtes Anſatzrohr, deſſen Bauſtoff

die Abtragungen im Inneren der Mauer liefern. Das Weibchen dieser Art ist etwas kleiner als die vorigen und mit Ausnahme der rostrothen Hinterleibsspitze schwarz behaart. Das Männchen läßt sich in der Färbung kaum vom vorigen unterscheiden, wenn nicht durch grauen Schimmer in der Behaarung, welche wie verschossen aussieht; überdies fehlt den Mittelfüßen jegliche Auszeichnung.

Eine andere Reihe von Schienensammlern zeichnet sich im männlichen Geschlechte durch die überaus langen Fühler aus, welche man wegen der sanft knotigen Anschwellungen an der Vorderseite der Glieder mit den Hörnern eines Steinbockes vergleichen könnte. Sie wurden darum Hornbienen oder Langhörner (Macrocera) genannt; da indeß in Deutschland keine Art vorkommt,



1, 2 Rauhhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta), Weibchen und Männchen. 3, 4 Abgestutzte Pelzbiene (A. retusa), Weibchen und Männchen. 5 Wand-Pelzbiene (A. parietina), Weibchen. 6, 7 Gemeine Hornbiene (Eucera longicornis), Weibchen und Männchen. Alle in natürlicher Größe.

mehrere im südlichen Europa und wärmeren Ländern, so will ich eine deutsche Art besprechen, welche in der Körpertracht ihnen vollkommen gleicht, aber wegen der geringeren Anzahl der Unterrandzellen nicht mit dieser Gattung vereinigt werden konnte. Die gemeine Hornbiene (Eucera longicornis, Fig. 6, 7) fliegt von Ende Mai an, hat aber schon Mitte Juni viel von ihrem hübschen Ansehen verloren, weil die Haare theils erblassen, theils durch Abreiben verloren gehen. Das Männchen, im jugendlichen Alter an Kopf, Mittelleib und den beiden ersten Ringen des stark gewölbten Hinterleibes von schön fuchsrothen Haaren dicht bedeckt, von einzelneren schwarzen weiter nach hinten, erscheint jetzt kahler und ausgeblichen; die stattlichen Hörner und das Gelb vom Kopfschild und der Oberlippe bleiben ihm als unveränderlicher Schmuck. Sein wenig größeres Weibchen weicht in der Körpertracht wesentlich ab, einmal verleihen ihm die gewöhnlichen, gebrochenen Fühler keine Auszeichnung, sodann wölbt sich der Hinterleib weniger, verengt sich nach vorn mehr und bekommt einen elliptischen Umriß; infolge dessen könnte man das Thier für eine Sandbiene halten, zumal die Hinterränder der Ringe mit weißen Binden verziert sind, welche auf den drei vordersten in der Mitte eine breite Unterbrechung erleiden, eine Zeichnung, welche man bei den Genannten häufig antrifft. Siehe da, die Bürste an den Hinterschienen rettet aus aller Verlegenheit; keine Sandbiene erfreut sich dieser Auszeichnung. Jene Binden werden von kurzen, anliegenden Seidenhärchen hervorgebracht, und diese sind vergänglich, wie alles Schöne. Darum kann es geschehen, daß wir im Sommer einem abgeschabten Weibchen begegnen, welches, beiläufig gesagt, dieselben Theile in ausbleichende, fuchsrothe Haare kleidet, wie das Männchen. Es wird um so schäbiger aussehen,

je gewiſſenhafter es ſeine Mutterpflichten erfüllte. Eine glatte Röhre in der Erde dient als Brutſtätte. Sie wird durch Querwände in Zellen getheilt, welche von hinten nach vorn ſich mehren, ſobald die hinterſte zuerſt voll Honigſeim getragen und mit einem Ei beſchenkt worden war. Das charakteriſtiſche Kennzeichen dieſer Gattung beſteht in dem Vorhandenſein von nur zwei Unterrandzellen, von welchen die zweite in der Nähe ihrer Grenzen die beiden rücklaufenden Adern aufnimmt. Sonſt ſtimmt ſie mit Macrocera überein. Die Nebenaugen ſtehen geradlinig, und die großen Klauen ſpalten ſich. — Amerika iſt ſehr reich an Arten, welche mit der unſerigen in den Geſchlechtsunterſchieden und der Körperfärbung große Uebereinſtimmung zeigen.

In den Holzbienen (Xylocopa) begegnen uns die ſtattlichſten Glieder der ganzen Familie. Der Geſtalt nach ſind es Hummeln mit einem mehr platten, auf ſeinem Rücken meiſt kahlen Hinterleibe, aber größer und bei näherer Betrachtung in weſentlichen Merkmalen von denſelben unterſchieden. Die vorderen der meiſt dunkel gefärbten, violett oder bronzeartig ſchillernden Flügel haben eine beiderſeits zugeſpitzte, am Hinterende etwas ſchnabelartig nach innen gebogene, mit mehr oder weniger deutlichem Anhange verſehene Randzelle. Die mittelſte der drei vollkommen geſchloſſenen Unterrandzellen, mit der erſten ziemlich von gleicher Größe, iſt faſt dreieckig, die dritte ſo lang, wie die beiden erſten zuſammengenommen; in oder hinter ihrer Mitte mündet die zweite rücklaufende Ader, genau in ihrem Anfange die erſte. Die nicht eben breite Hinterſchiene wird ſammt ihrer langen Ferſe außen durch ein dichtes Haarkleid ſammelfähig, trägt zwei einfache Enddornen, die Ferſe die folgenden Fußglieder auf ihrer Außenſeite. Die Klauen ſind zweizähnig, die Nebenaugen in ein Dreieck geſtellt. Die Taſter des hornigen Unterkiefers ſetzen ſich aus ſechs, an Länge nach und nach abnehmenden Gliedern zuſammen; die der Lippe ſind eingeſtaltig, die Mundbildung mithin mit der der Afterbienen übereinſtimmend und ſomit die Verwandtſchaft der Holzbienen mit den vorangehenden nur durch die ähnliche Lebensweiſe, nicht, wie es ſein ſollte, durch den Körperbau bedingt. Abgeſehen von der geringeren Größe und ſchwächeren Behaarung an den Hinterbeinen, unterſcheiden ſich manche Männchen von ihren Weibchen durch ein vollkommen verſchiedenes Haarkleid oder erweiterte Glieder der Vorderfüße (wie bei der ſtattlichen Xylocopa latipes aus Oſtindien, Java ꝛc.), oder ihre Augen rücken nach dem Scheitel zu näher an einander. Bei der kaffriſchen Holzbiene (Xylocopa caffra) beiſpielsweiſe ſieht das Männchen auf der Oberſeite gelblich olivengrün aus, während das ſchwarze Weibchen am Schildchen, Hinterrücken und auf dem erſten Hinterleibsgliede gelbliche Querbänder trägt.

Die Holzbienen bauen ihre Zellenreihen in Holz und leben vorzugsweiſe in den heißen Theilen Amerikas, Afrikas und Aſiens; mehrere unter ſich ſehr ähnliche und ſeither ſehr häufig verwechſelte Arten kommen auch im ſüdlichen Europa vor, die eine davon nördlich bis zu einigen deutſchen Landen (Naſſau, Bamberg). Es iſt die violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea), eine der mittelgroßen Arten von durchaus ſchwarzer Färbung und veränderlicher Größe; das dritte Fühlerglied iſt an der Wurzel ſtielartig verdünnt und ſo lang wie die drei folgenden zuſammengenommen. Beim Männchen, deſſen Hinterleib kürzer und eiförmig erſcheint, ſind die Fühler an der Spitze S-förmig gebogen und die beiden vorletzten Glieder rothgelb gefärbt, die Hüften der Hinterbeine mit einem abwärts gerichteten Dorn bewehrt, der Innenrand der Schienen regelmäßig S-förmig gebogen, gleichmäßig bewimpert und in einen rothbraunen Fortſatz ausgezogen, welcher breitgedrückt, lanzettförmig und gekerbt iſt. Nach Schenck fliegen im erſten Frühlinge (bei Weilburg) überwinterte Weibchen; von Juli bis in den Herbſt kommen, beſonders an Schmetterlingsblüten, junge Bienen beiderlei Geſchlechts zum Vorſcheine. Gerſtäcker hat in zwei verſchiedenen Jahren bei Bozen in der Mitte des Auguſt an Veronica spicata die beiden Geſchlechter dieſer Art friſch gefangen, Kriechbaum ebenſo bei Trieſt und Fiume in den erſten Frühlingsmonaten. Hieraus ſchließt erſterer, daß es nicht den Reaumur'ſchen Beobachtungen widerſpreche, wenn zwei Bruten im Jahre angenommen würden, eine Entwickelungsweiſe, welche

bei den nördlicher lebenden Bienen allerdings noch nicht beobachtet worden ist, für die milderen Verhältnisse jener südlichen Länder aber nicht eben Wunder nehmen darf. Merkwürdigerweise ist 1856 eine einzelne Holzbiene in England gefangen worden, und Newman meint, daß vielleicht die starke Einfuhr von Orangebäumen bei Gelegenheit der Industrieausstellung die Veranlassung dazu gegeben habe.

Mit kräftigem Gesumme fliegt das seinem Brutgeschäfte obliegende Weibchen an Latten, Bretterwänden, Pfosten umher, läßt sich von der Sonne bescheinen und summt wieder davon. Diese Bewegungen dürften vor allem der Auswahl eines geeigneten Ortes gelten, wohin es seine Nachkommenschaft bette, da das kurze Leben nicht ihm, sondern dieser angehört. Altes Holz, eine morsche Pfoste, ein mürber Baumstamm, dem setzenweise die Borke schon fehlt, eignet sich dazu am besten und ermöglicht die schwere Arbeit. Mit Eifer nagt die Biene ein Loch von dem Umfange ihres Körpers, bringt einige Millimeter in das Innere ein und wendet sich nun nach unten. Hierzu bedarf sie eines Meißels (jede Kinnbackenhälfte dient ihr dazu) und einer Zange, als solche wirken beide in Gemeinschaft. Die Späne werden herausgeschafft, und tiefer und tiefer dringt die Arbeit vor, bis eine gleichmäßige Röhre entsteht, welche einundreißig Centimeter lang sein kann und sich am Ende wieder etwas nach außen biegt. Die sorgsame Mutter gönnt sich nur so viel Ruhe bei dieser Beschäftigung, als zu einem und dem anderen Ausfluge nach Blumen nöthig ist, wo sie durch Aufnahme von Honig neue Kräfte sammelt. In den unteren Theil wird nun Honig mit Blütenstaub vermischt in einer ganz bestimmten Menge eingetragen, ein Ei darauf gelegt und etwa in der Höhe, welche der Dicke des Rohrs gleichkommt, ein Deckel aus koncentrischen Ringen von gekneteten Sägespänen aufgesetzt. Die erste Zelle ist geschlossen und damit der Boden für die zweite, höher liegende, gewonnen. Diese bekommt eine gleiche Futtermenge und wieder ein Ei. In solcher Weise geht es fort ohne Unterbrechung, wenn nicht unfreundliches Wetter dieselbe gebietet, bis der Raum mit einer Zellensäule erfüllt ist. Hiermit hat entschieden die sorgsame Mutter das möglichste geleistet und ihre Kräfte vollständig aufgerieben. Nehmen wir an, daß sie im ersten Frühjahre ihre Thätigkeit begann, so legte sie wahrscheinlich unter sonst gleichen Verhältnissen die Grundlage für mehr Nachkommen, als in der Zeit vom August an; will sagen: die Nachkommen der ersten Brut sind wohl, wie bei anderen, immer zahlreicher als die der zweiten.

Violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea) nebst bloßgelegten Zellenröhren in einem Baumstamme; letztere etwas verkleinert.

Nach wenigen Tagen schlüpft die junge Made aus, die sich im äußeren Ansehen in nichts von den Maden unterscheidet, wie sie in der allgemeinen Uebersicht zu dieser Familie beschrieben wurden. Sie liegt gekrümmt und füllt, wenn sie nach ungefähr drei Wochen erwachsen ist, die Höhlung der Zelle ziemlich aus, in welcher man schwarze Körnchen, ihre Auswürfe, neben ihr finden kann. Jetzt spinnt sie ein Gehäuse und verpuppt sich. Da die unterste die älteste ist, muß sie natürlich auch zuerst zur Entwickelung gelangen, die zweite zunächst, die oberste zuletzt. Wird sie nun wohl so lange warten, bis die letzte ihrer Schwestern bereit ist, den Weg aus dem Kerker zu bahnen? Von der zweiten Brut — ja, denn da verhindert sie der Winter am Hervorkommen; von der ersten, die während des August vollendet ist, aber nicht. Es wurde ihr der kürzeste Weg gezeigt, auf dem

sie sich aus dem Kerker befreien kann. Sie steht auf dem Kopfe, braucht also nur etwas beweglich zu werden und nach vorn zu drängen, so wird sie finden, daß der Raum sich nachgiebig zeigt. Sie gelangt so an das Ende der Biegung, welches mit Spänen lose gefüllt ist; indem sie ihre Zangen instinktmäßig kennt, prüft sie dieselben zum erstenmal und nagt die dünne Schicht zwischen sich und der warmen Sommerluft durch. Dies nimmt wenigstens Lepeletier an; Réaumur dagegen berichtet, daß die Mutterbiene das Loch am Ende der Röhre nage, bisweilen auch in der Mitte noch ein drittes. Die zweite, welche auskriecht, folgt der ersten nach, bis endlich die ganze Gesellschaft ausgeflogen ist und das Nest leer steht. In Gegenden, wo Holzbienen sich einmal eingebürgert haben, benutzen sie ohne Zweifel jahrelang die alten Brutplätze und gewinnen bei sonst günstigen Witterungsverhältnissen mehr Zeit, um einer reicheren Nachkommenschaft das Leben zu geben, als wenn sie stets aufs neue in der eben beschriebenen Weise Kinnbacken und Geduld auf so harte Proben stellen müssen.

Die Schenkelsammler (Merilegidae) unterscheiden sich von den vorigen, wie wir schon sahen, dadurch, daß die Sammelwerkzeuge dem Körper näher rücken, auf dessen Seiten in der Nähe der Hinterbeine, deren Hüften und Schenkel übergehen, wenn auch an Schienen und Ferse mancher Ballen gelben Blütenstaubes hängen bleibt. Eingestaltige Lippentaster kommen ihnen allen zu, so daß sie nach der Latreille'schen Eintheilung den Afterbienen angehören.

Die rauhfüßige Bürsten- oder Hosenbiene (Dasypoda hirtipes *Ltr.*, Fig. 1, 2, S. 228), welche Europa in seinem größten Theile bewohnt, soll wegen der Schönheit ihres Weibchens nicht unerwähnt bleiben, obwohl über die Lebensweise nichts von Belang zu berichten ist. Wie seine zahlreichen Basen und Muhmen bettet das Weibchen seine Nachkommen ohne künstlichen Bau in ein Loch der schmutzigen Erde. Was nun den Körperbau anlangt, so liegt die lanzettförmige Randzelle mit ihrer Spitze der Randader an, und von den beiden geschlossenen Unterrandzellen nimmt die kürzere zweite die rücklaufenden Adern nahe bei ihren Enden auf. Das zweite Geiselglied der Fühler verdünnt sich stielartig, die Lippentaster bestehen aus vier Gliedern, und die Zunge, zwar nicht so kurz wie bei den Andrenen, kann ebensowenig lang genannt werden. Was der Biene ihr hübsches Ansehen verleiht, sind die langen, fuchsrothen Haare, welche, wie bei einer Flaschenbürste, rings um die hintersten Schienen sammt ihrer Ferse stehen, ferner die weißen Haarbinden hinten am zweiten bis vierten Gliede des kurz schwarzhaarigen Hinterleibes; derselbe plattet sich ab, beschreibt eine Ellipse und wird an der Spitze durch längere, schwarze Endfransen breiter. Brustkasten und Wurzel des Hinterleibes sind dicht fuchsroth bekleidet, grau untermischt, der Kopf schwarz, nach hinten vorherrschend grau; 11 bis 13 Millimeter Länge räumen ihr einen Platz unter den stattlicheren Sippengenossen ein. Ganz anders und bei weitem nicht so schön stellt sich das häufigere Männchen dar. Es ist kleiner, hat einen spindelförmigen, bedeutend gewölbteren Hinterleib, längere Fühler, deren zweites Geiselglied keinen Stiel bildet, und ein gelblichgraues, sparsameres Haarkleid, welches die Hinterränder der Leibesringe entschieden lichter erscheinen läßt. Ich habe die Hosenbiene immer nur von Mitte Juli bis Ende August zu sehen bekommen.

Die Erd- oder Sandbienen (Andrena) liefern mit der folgenden Gattung zusammen, in den mittleren und nördlichen Gegenden unseres Vaterlandes wenigstens, sicher den dritten Theil aller wilden Bienen, welche die honigspendenden Blumen besuchen und durch ihre rastlose Thätigkeit unter traulichem Gesumme den blütenreichen Landschaften vom Frühlinge an einen besonderen Reiz verleihen. Die Sandbienen beginnen den Reigen. Sie sind es, welche im ersten Frühjahre wilden Fluges in Gesellschaft der besonneneren und ruhigeren Hausbiene um die Weidenkätzchen, blühenden Stachelbeersträucher und andere Erstlinge des jungen Jahres sausen und sich lange besinnen, ehe sie sich niederlassen, um schmausend das Auferstehungsfest der lebenden Schöpfung zu feiern. Sie sind es, die an sonnigen Hängen aus ihren Wiegen Loch bei Loch emporsteigen und sich an solchen Stellen in Massen umhertreiben, um ihren Nachkommen Pflanzstätten

zu bereiten. Ihre Neſter legen ſie größtentheils in ſandigem Boden an, indem ſie in ſchiefer Richtung eine dreizehn bis dreißig Centimeter tiefe Röhre graben, an deren Enden rundliche Höhlungen ausarbeiten oder kurze Verzweigungen der Hauptröhre, wo die Zellen mit auffallend reichlichem Blütenſtaube gefüllt werden. Nachdem jede derſelben überdies noch ein Ei erhalten hat, wird nicht nur ſie, ſondern auch das Eingangsloch zu dem Baue mit Erde verſchloſſen. Die Sandbienen haben eine kurze, lanzettförmige Zunge, die ſich im Ruheſtande nicht zurückſchlägt, ſondern auf der Oberſeite des Kinnes zurückzieht, von Geſtalt der Figur 3 auf Seite 5, ſo daß Weſtwood die Bienen anderen Verwandten als „Spitzzüngler“ entgegengeſtellt hat. Die zugehörigen Taſter ſind eingeſtaltig und viergliederig, die des Unterkiefers ſechsgliederig. Die Randzelle der Vorderflügel wird in der hinteren Hälfte wenig ſchmäler und liegt mit der gerundeten Spitze der Randader nicht an. Von den drei geſchloſſenen Unterrandzellen erreicht die erſte faſt die Länge der beiden anderen zuſammen, die zweite iſt die kleinſte, ziemlich quadratiſch und nimmt den erſten rücklaufenden Nerv faſt in ihrer Mitte auf, die dritte verengt ſich bedeutend nach oben und empfängt die andere der eben genannten Adern weit hinter ihrer Mitte. Die ganze Außenſeite der Hinterbeine bis zum Ende der Ferſe iſt beim Weibchen mit dichten Sammelhaaren beſetzt und nicht minder die Seiten des Mittelleibes; innen an der Ferſe bildet kürzeres, dichtes Haar die ſchon öfters erwähnte Bürſte, ſo daß die Weibchen an allen dieſen Theilen dicht mit Blütenſtaub bedeckt heimkehren. Die Fußklauen ſind hinter ihrer Mitte mit einem Seitenzähnchen verſehen und haben zwiſchen ſich ein merkliches Hautläppchen. Der Hinterleib verſchmälert ſich an ſeiner Wurzel, iſt oval, lanzettförmig oder eirund. An ihm erkennt man leicht den Unterſchied beider Geſchlechter. Beim Weibchen iſt er flacher gedrückt, an der Spitze, d. h. am fünften Ringe, mit einer Haareinfaſſung, der „Endfranſe“, verſehen, welche das kleine ſechſte Glied mehr oder weniger bedeckt. Das kleinere Männchen, obſchon im Hinterleibe geſtreckter und oben mehr gewölbt, nimmt in ihm doch nie die Linienform an; durch die Fühler unterſcheidet es ſich kaum

6
5
4
3
9
7
8
1
2
10

1, 2 **Rauhfüßige Bürſtenbiene** (Dasypoda hirtipes), Weibchen, Männchen. 3, 4 **Schranks Erdbiene** (Andrena Schrankella), Männchen, Weibchen. 5, 6 **Greiſe Erdbiene** (A. cineraria), Weibchen, Männchen. 7, 8 **Braungeſchenkelte Erdbiene** (A. fulvicrus), Männchen, Weibchen. 9, 10 **Große Ballenbiene** (Hylaeus grandis), Männchen, Weibchen.
Alle in natürlicher Größe.

Digitized by Google

vom Weibchen, denn ſie werden unmerklich länger; dafür iſt ihm ein ſtarker Haarſchopf im Geſichte eigen und die Oberlippe manchmal in ihrer ganzen Ausdehnung licht gefärbt, niemals aber bloß am Vorderrande; weil es nicht einſammelt, fällt bei ihm die Behaarung der Hinterbeine viel ſparſamer aus, als beim Weibchen.

Die Erdbienen ſind reich an Schmarotzern, unter denen die kleinen Wespenbienen (Nomada), ferner ein merkwürdiges Thier, welches wir ſpäter unter dem Namen Stylops näher kennen lernen werden, und ſelbſt die Larven von Käfern (Meloë) eine hervorragende Rolle ſpielen.

Nach Färbung und Bekleidung des Körpers laſſen ſich die zahlreichen Arten — Smith führt in ſeinem Verzeichniſſe der engliſchen Bienen deren achtundſechzig auf — in ſolche gruppiren, deren Hinterleibshaut ſchwarz und roth gefärbt, in ſolche, wo ſie einfarbig ſchwarz, manchmal mit blauem Schimmer, aber ohne Binden iſt, und endlich in ſolche, deren weniger entſchieden ſchwarzen Hinterleib helle Binden verzieren, welche mehr oder weniger dicht anliegender Behaarung ihren Urſprung verdanken. Dieſe letzte Abtheilung enthält die meiſten und zum Theil unter ſich ſehr ähnlichen Arten. Aus jeder dieſer drei Abtheilungen möge eine in Abbildung vorgeführt werden.

Schranks Erdbiene (Andrena Schrankella *Nyl*, Fig. 3, 4) iſt am zweiten Hinterleibsringe, mehr oder weniger auch im Anſchluſſe daran am erſten (und dritten) in der Haut roth gefärbt, im übrigen ſchwarz, an Kopf und Mittelleib ziemlich dicht graugelb behaart; beim Weibchen tragen die Hinterränder vom zweiten bis vierten Hinterleibsringe weiße, ſchmale Haarbinden, die Schienenbürſte gelbliche Behaarung und das Leibesende eine braune Endfranſe. Das überall gleichmäßiger grau behaarte Männchen hat ein gelbliches Geſicht mit zwei zarten ſchwarzen Pünktchen in der Mitte und einen dicht weiß behaarten Vorderrand desſelben. Dieſe Art fliegt vom Juni ab an blühenden Sträuchern und Kräutern, wie Rhamnus, an Zaunrebe, Hornklee und anderen, kommt auch in der Baſeler Gegend vor, überall jedoch nicht häufig.

Die greiſe Erdbiene (Andrena cineraria *K.*, Fig. 5, 6) iſt ſchwarz, in der vorderen Körperhälfte mehr oder weniger dicht zottig weiß behaart, im Geſichte beim Weibchen einzelner, beim Männchen ſchopfartig, am Mittelleibe beim Weibchen dichter, aber auf dem Rücken zwiſchen den Flügeln unterbrochen, der blauſchwarze Hinterleib iſt auf dem Rücken hier kahl, dort an der Wurzel einzeln zottenhaarig; Schienenbürſte und Endfranſe des Weibchens ſchwarz, die Flügel in der Außenhälfte ſtark getrübt. Dieſe ſtattliche Art fliegt ſehr zeitig, bei günſtiger Frühlingswitterung ſchon Ende April, und ſcheint den Honig der Weidenkätzchen beſonders zu lieben; denn an ſolchen fing ich ſie hier ausſchließlich, fing ſie Imhoff bei Baſel; er erhielt ſie auch aus Genf und Aarau; in Livland, England kommt ſie gleichfalls vor und hat ſomit eine weite Verbreitung. Ihr ſehr ähnlich iſt die Andrena ovina *K.*, bei welcher der Rücken des Weibchens ohne Unterbrechung in der Mitte behaart und der Hinterleib beider Geſchlechter entſchieden breiter, eiförmig iſt.

Die braungeſchenkelte Erdbiene (Andrena fulvicrus *K.*, Fig. 7, 8) iſt ſchwarz, am Kopfe und Mittelleibe braungelb zottenhaarig; der geſtreckte und glatte weibliche Hinterleib iſt mit vier braungelben Binden, welche ſehr bald weißlich werden, und mit einer braunen Endfranſe ausgeſtattet. Die Sammellocken und die Schienenbürſte tragen dieſelbe Farbe. Das Männchen iſt auch noch am erſten Hinterleibsringe zottenhaarig, im Geſichte reichlich ſchwarz behaart und am Hinterleibe mit fünf hellen Querbinden verſehen. Auf dem ziemlich kahl geriebenen Rücken eines Weibchens meiner Sammlung ſitzen zwei gelbe Maiwurmlarven. Auch dieſe Art fliegt früh im Jahre (12. April 1874) an Weidenkätzchen, nach Schenks Erfahrungen hauptſächlich am Raps und Löwenzahn, hat dieſelbe Verbreitung wie die vorige, und die Männchen fahren dicht über den Boden hin, wenn ſie die Weibchen aufſuchen wollen.

Die Ballenbienen, Schmalbienen (Hylaeus oder Halictus), weniger reich an Arten als die vorige Gattung, ſtimmen in der Lebensweiſe mit ihr überein und ſtehen beſonders deren dritter

Abtheilung hinsichtlich des äußeren Ansehens sehr nahe. Das Weibchen unterscheidet sich nur durch einen (glänzenden) kahlen Keilfleck mitten auf der Endfranse, der Hinterleib des Männchens verschmälert sich linienartig, wird bisweilen sogar dicker hinter seiner Mitte; bei ihm ist sodann die Fühlergeisel bedeutend verlängert und häufig unterseits sammt dem Vorderrande der Oberlippe weiß gefärbt; auch die Beine haben bei vielen Arten mehr oder weniger ausgedehnte weiße Hautfarbe, so daß sich hier einmal die Männchen leichter als die ihrer Gattung angehörigen Bienen erkennen lassen, während in den zahlreichsten Fällen bei den Weibchen der Aderflügler der Gattungscharakter am meisten ausgeprägt auftritt. Mit Ausnahme einiger ansehnlicheren Arten erlangen viele nur die mittlere Größe der Sandbienen; dagegen gibt es eine Menge sehr kleiner, wie sie bei den vorigen nur seltener vorkommen. Die Schmalbienen erscheinen durchschnittlich etwas später im Jahre als die Sandbienen, und ihre Weibchen gehören daher zu denen, die im Hochsommer das blühende Heidekraut und andere Blumen besuchen und manchmal durch Abreibung ihres Haarkleides so entstellt sind, daß sie sich nicht mehr auf ihre Art deuten lassen. Sie legen ihre Bruträhren am liebsten in hartem Boden an. Daher sind sie es, welche auf Wegen, durch reichen Verkehr oft steinharten, sich umhertreiben. Kleine Löcher, neben jedem ein Erdhäufchen, erschließen sich dem aufmerksamen Blicke, und verweilt man einige Zeit an dieser Stelle, so huscht hier ein Bienchen heraus, dort kommt ein anderes mit weithin leuchtenden Höschen an und verschwindet in seinem Baue, dessen Eingang so eng ist, daß man meinen sollte, unterwegs müßte sich sämmtlicher Blütenstaub abstreifen. Steile Lehmwände, gegen Morgen oder Mittag gelegen und einen Hohlweg begrenzend, einer Lehmgrube angehörig, oder auch nur die schmale Erhebung eines Feldraines bildend, sind Brutplätze für andere Arten und werden den ganzen Tag über, so lange er freundlich ist, von hunderten von Schmalbienenweibchen umschwärmt, deren jedes aus- und einfliegt, nie sich versieht, sondern unter den hunderten vollkommen gleicher Fluglöcher immer das seinige herausfindet. Sie endlich sind es, die neben den großen Hummeln und anderen geschäftigen Bienen in den Distelköpfen und anderen großen Blumen schlafen oder einen vorübergehenden Regenschauer abwarten, wenn es nicht möglich war, den heimischen Herd zu erreichen.

Man kann sie ihrer Kleidung nach ordnen in schwarze mit weißen Haarbinden am Hinterrande, an der Wurzel einiger oder aller Hinterleibsringe, in bindenlose und in grüne, wenigstens am Mittelleibe grüne Arten. Manchmal erscheinen die Binden in der Mitte des Rückens so breit unterbrochen, daß nur seitliche Striche übrig bleiben.

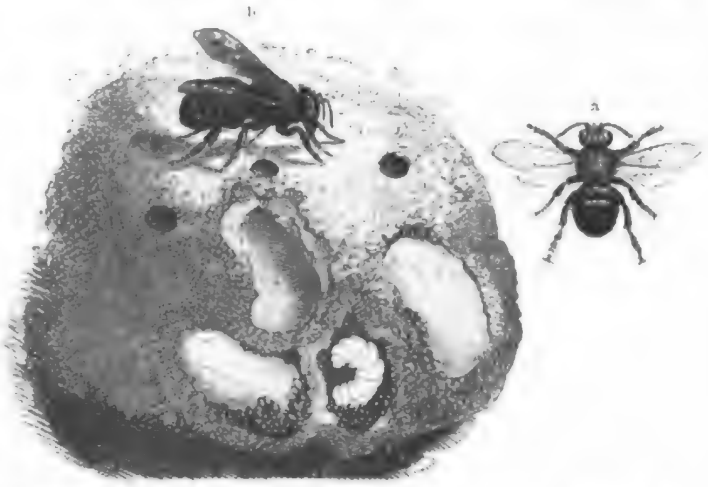
Die große Ballenbiene (Hylaeus grandis, Fig. 9, 10), unsere stattlichste Art, wird sich gut dazu eignen, die Unterschiede beider Geschlechter von denen der Sandbienen deutlich zu machen. Sie fliegt im Juli und August, besucht sehr gern die Distelköpfe und baut an sonnigen Hängen in größeren Gesellschaften beisammen.

Die rauhe Seidenbiene (Colletes hirta), welche den beiden vorigen Gattungen sehr nahe steht, baut ihr Nest in eine Erdhöhle, welche sich, mehr wagerecht verlaufend, irgendwo im Lehmboden anbringen läßt. Die Zellen bestehen aus einer derben Haut, der einer Schweinsblase ähnlich, und liegen wagerecht eine hinter der anderen. Man denke sich eine Reihe von Fingerhüten gleicher Weite, den folgenden mit seinem Boden in die Oeffnung des vorigen geschoben, und man hat ein Bild von der Anordnung dieser Zellen, welche außerdem noch durch einen Ring aus derselben Masse an der Verbindungsstelle je zweier zusammengehalten werden. Der Querdurchmesser einer Zelle beträgt etwa 7,18 Millimeter, die Länge ist nicht immer genau dieselbe und schwankt zwischen 15 und 17,5 Millimeter. Es bedarf wohl nicht erst der Erwähnung, daß die erste mit Futter (Honig und Blütenstaub) gefüllt und darauf ein Ei gelegt sein muß, ehe die Biene zur Anlage der zweiten fortschreiten kann. Die verpuppten Larven, oder vielleicht schon die entwickelten Bienen, bleiben über Winter in ihren Zellen und werden im Mai durch die schöne Witterung hervorgelockt. Die Zellen, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren an der

Seite auf regelmäßige Weise geöffnet, woraus ich schließe, daß jede einzelne Biene unabhängig von der anderen ihre Klause verläßt.

Unsere Biene hat die Größe und Körperform einer zahmen Arbeitsbiene, durchaus ein graubraunes Haarkleid, welches jedoch auf dem Hinterleibe dünn genug ist, um die schwarze Grundfarbe durchleuchten zu lassen. Während beim Weibchen der obere Theil des Kopfes und die Unterseite des ganzen Körpers mehr schwarz erscheint, theils durch so gefärbte Haare, theils durch die Sparsamkeit der lichten, hat das etwas kleinere Männchen hier einen weißlichen Anflug, einen ebensolchen Haarschopf im Gesichte, und auf dem Rücken sind die Hinterränder der Leibesringe bei frischen Stücken gleichfalls etwas lichter. Die Behaarung der Hinterbeine ist bei dem Weibchen nur spärlich. Von den Sandbienen unterscheidet sich die Seidenbiene durch die vorn erweiterte, schwach ausgeschnittene Zunge und die damit im Einklange stehende Verkürzung der übrigen Mundtheile.

Die Mörtelbiene, gemeine Mauerbiene (Chalicodoma muraria), dem Ansehen nach eine Hummel, braucht nicht ausführlich beschrieben zu werden, da sie in beiderlei Geschlecht hier vorliegt. Es sei nur bemerkt, daß das sitzende Weibchen durchaus schwarz aussieht, einschließlich der Flügel, welche nach der Spitze zu etwas lichter werden, daß das ausgebreitete Männchen sich fuchsroth kleidet und endlich, daß die Zunge sehr lang, die zugehörigen Taster zweigestaltig, die Kiefertaster zweigliederig und die vorn verbreiterten Kinnbacken vierzähnig und vierfurchig sind. Der Bauch ist gleich dem Rücken stark behaart, und zwar beim Weibchen mit mehr borstigen, nach hinten gerichteten Haaren, um den Blütenstaub zur Futterbereitung damit einzutragen; es ist mit einem Worte ein Bauchsammler.



a Männchen, b Weibchen der Mörtelbiene (Chalicodoma muraria) nebst theilweise geöffnetem Neste an einer Steinmauer. Alles natürliche Größe.

Nachdem sich im Mai die Bienen durch ein rundes Loch aus ihren Nestern hervorgearbeitet und unter stark summendem Umherfliegen gepaart haben, beginnt das Weibchen mit dem Baue und legt dabei seine natürlichen Anlagen als Maurer an den Tag, denn die Wohnungen werden an Steine, allenfalls auch an der festen, nicht lehmigen Außenseite eines Hauses angeklebt, wie es die Hausschwalbe mit ihrem Neste thut. Der Baustoff besteht aus feinen Sandkörnchen, welche mittels Speichel sich so fest verbinden, daß Kraft und ein spitzes Werkzeug dazu gehören, um eine Zelle zu öffnen. In irgend einer schwachen Vertiefung, welche die Biene überall an solchen Stellen findet, ohne lange suchen zu müssen, fertigt sie in kürzester Zeit eine aufrecht stehende Zelle von der Form eines kleinen, sich nach oben verengenden Fingerhutes. In einem Falle, wo ich ein Nest zerstört hatte, benutzte sie die stehen gebliebenen Reste als Unterlage zum Neubau. Die Zelle ist inwendig geglättet, auswendig rauh, so daß man die Sandkörnchen unterscheiden kann. Sobald die Zelle so weit fertig ist, daß sie sich oben wieder verengt, wird sie voll Honigbrei getragen, ein Ei darauf gelegt und so eilig wie möglich durch einen dem Boden genau entsprechenden Verschluß vollendet. Sie sieht dann aus wie das geschlossene Gehäuse mancher Schmetterlings-

puppen. Möglichst schnell muß die Verwahrung geschehen, weil allerlei Feinde umherlungern, welche Böses im Schilde führen. Neben dieser ersten entsteht in gleicher Weise eine zweite Zelle, die in dem Winkel, welchen die Mauer mit der Böschung der ersten bildet, ihre Hinterwand bekommt. So wird nach und nach eine Vereinigung von mehr oder weniger Zellen fertig, welche zum Theil neben, zum Theil über einander liegen, ohne bestimmte Ordnung theils parallel, theils schräg gegen einander gerichtet. Ihre Zahl hängt entschieden von der Witterung und von den sonstigen Störungen ab, denen das bauende Weibchen ausgesetzt ist. Eine eigentliche Heimat hat dasselbe nicht; denn der frei gelegene Ort, wo es die Zellen aneinander mauert, bietet ihm in keiner Weise ein Obdach. Ich entsinne mich, nie mehr, eher weniger als zehn Zellen beisammen gefunden zu haben. Dieselben werden auf ihrer welligen Oberfläche roh geglättet, so daß das Nest schließlich einem Kothklumpen zum Verwechseln ähnlich sieht, welchen ein Bube an die Wand warf, und der nun angetrocknet ist.

Nur ein Weibchen erbaut die eben näher beschriebene Zellengruppe, welche anfangs Juli mit dem Verschwinden der Baumeisterin fertig ist. An einer anderen Stelle in der Nähe arbeitet meist eine zweite, dritte; denn man findet jene „Anwürfe" in Mehrzahl. Dabei haben diese Bienen keinen Sinn für Geselligkeit; im Gegentheil, sie feinden sich nach Réaumurs Beobachtungen an. Während die eine arbeitet, erzählt er, kommt manchmal eine andere, welche die Zelle als ihr Eigenthum beansprucht und sich nicht selten eine halbe Stunde lang gegen die zurückkehrende Eigenthümerin wehrt. Sie fliegen mit den Köpfen gegen einander und werfen sich zu Boden, wo sie sich wie Fechter miteinander herumbalgen. Bisweilen fliegt die eine senkrecht in die Höhe und läßt sich plötzlich auf die andere herunterfallen, welche sodann auszuweichen sucht und rückwärts zu fliegen scheint. Endlich ermüdet eine und fliegt davon; ist es die Eigenthümerin, so kommt sie bald wieder zurück und der Kampf beginnt von neuem. Ob sie sich dabei zu stechen suchen, wurde nicht beobachtet. Geht einmal eine Biene während der Arbeit zu Grunde, so ergreift eine andere Besitz vom angefangenen Baue, auch geschieht dies, wenn ein altes Nest leer geworden ist, weil sich die Eigenthümerin nicht mehr darum kümmert. Es kommt sodann eine andere, schafft die Gespinste und den Unrath heraus, trägt Futter ein und schließt die Zelle. Dabei gibt es gewöhnlich Kämpfe. So weit Réaumurs Bericht. — Die Made, deren Aussehen keine weitere Eigenthümlichkeit bietet, ist bald erwachsen, spinnt eine glasige Haut um sich, wird zur Puppe und diese zur Biene, jedoch zu verschiedenen Zeiten. Im heißen Sommer 1859 fand ich schon am 15. August entwickelte Bienen, am 10. April des vorangegangenen Jahres noch Maden. Fest steht aber, daß jene auf natürlichem Wege nicht früher an das Tageslicht gelangen als diese, nämlich anfangs Juni. Die runden Löcher auf der oberen Seite des abgebildeten Nestes sind die von ihnen gearbeiteten Ausgangsstellen, die andere Hälfte wurde geöffnet dargestellt, um die einzelnen Zellen, ihre Lage, eine Larve und den Koth, welchen sie zurückläßt, zur Anschauung zu bringen.

Die Mörtelbiene hat manchen Feind aus den verschiedensten Insektenordnungen, nach von Frauenfeld die Meloë erythrocnemis, einen Käfer, und die Trauerfliege Argyromoeba subnotata; ich erzog aus einem Puppengespinste sechzehn Weibchen und zwei Männchen einer kleinen Zehrwespe, welche Förster Monodontomerus Chalicodomae genannt hat, eine reichlich fünf Millimeter lange Pteromaline von dunkelgrüner Erzfarbe mit rostrothem Fühlerschafte und von den Schienen an mit ebenso gefärbten Beinen, um den Randast der ungeaderten Flügelchen etwas getrübt. Der Bohrer des Weibchens ist von Hinterleibslänge. Er konnte meiner Ansicht nach nicht die Steinhülle bis zur Larve durchdrungen haben, sondern die Eier mußten vor dem Schlusse der Zelle gelegt worden und erst viel später als das der Biene ausgeschlüpft sein, damit die jungen Lärvchen in der mehr oder weniger erwachsenen Larve ihre Nahrung vorfanden.

Von Bauchsammlern kennt man noch zahlreiche Arten, wie die Kugel- oder Wollbienen (Anthidium), darum mit letzterem Namen belegt, weil sie ihr Nest mit wolligen Pflanzen-

ſtoffen ausfüttern. Ihr Hinterleib iſt faſt kugelig, kahl und gelbfleckig, oder gelb gerändert, was bei Bienen ſonſt ſelten vorkommt. Die Maurerbienen (Osmia) haben einen gleich breiten, oben ſtark gewölbten Hinterleib, viergliederige Lippen- und Kiefertaſter. Die Randzelle der Vorderflügel liegt mit ihrer Spitze der Randader nicht an, und der zweite rücklaufende Nerv mündet merklich entfernt vom Ende der zweiten und zugleich letzten Unterrandzelle in dieſe (Fig. 2, S. 201). Sie legen ihre Neſter in Mauerlöchern an, benutzen dazu auch den verlaſſenen Bau anderer Bienen in Holzpfoſten, Baumſtämmen ꝛc. und fertigen mehrere fingerhutförmige Zellen aus Sand oder Erde; andere fand man in leeren Schneckenhäuſern bauend, wie Osmia bicolor. Ein hübſches, hierher gehöriges Thierchen iſt die rothe oder gehörnte Mauerbiene (O. rufa oder bicornis), welche wegen ihrer Größe und Bekleidung auf den erſten Blick an die gelbe Sandbiene erinnert. Ihr Hinterleib iſt goldig fuchsroth, auf dem Rücken ſchwächer behaart, ſo daß die ehern glänzende Körperhaut durchſcheint. Mittelleib und Kopf ſammt den Beinen ſind ſchwarz behaart, und beim Weibchen ragen über dem Munde an den Kopfſeiten zwei unregelmäßige, dicke Hörner gerade heraus. Sie fliegt ſehr zeitig im Frühjahre, niſtet gern in röhrenförmigen Höhlungen, welche ſie mit Lehm in Zellen theilt. Schenk fand zwiſchen Fenſterrahmen und der Bekleidung am Weilburger Gymnaſialgebäude eine Menge dieſer Zellen, zwölf bis zwanzig nebeneinander, und alle aus Lehm gebaut. Nach Oeffnen des Fenſters konnte man in ſie hineinſehen, da ſie dadurch ihrer Bedeckung beraubt worden waren. In den älteſten befanden ſich erwachſene Larven und wenig oder gar kein Futter mehr, in den folgenden wurden die Larven immer kleiner, die trockenen, pollenreichen Futtervorräthe immer größer, dann folgten einige Zellen mit Eiern, und an der letzten baute die Biene noch, flog nicht weg, ſondern legte ſich wie die Hummeln mit emporgeſtreckten Beinen auf die Seite. Die zum Abfluß des Regens gebohrten Löcher erlaubten der Biene an bezeichneter Bauſtelle den Zutritt.

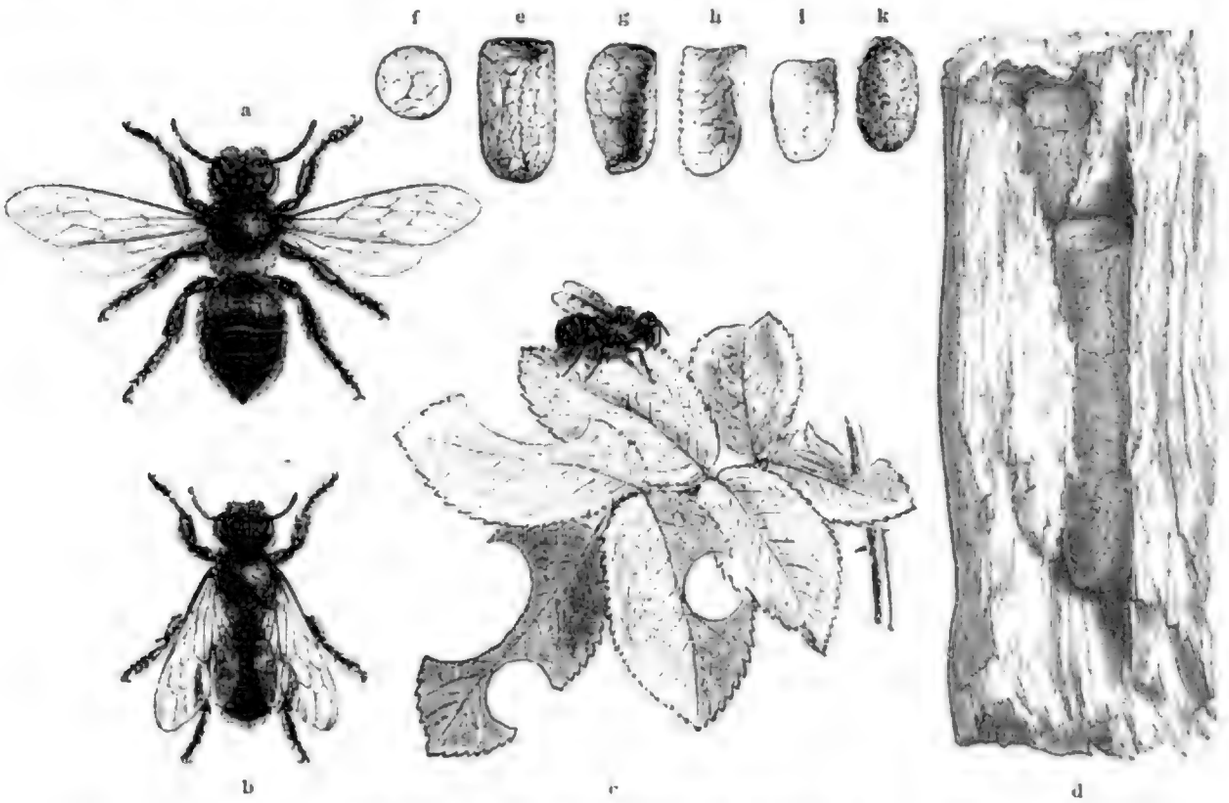
Sehr nahe verwandt mit der eben beſprochenen Gattung ſind die Blattſchneider oder Tapezierbienen (Megachile). Der Hinterleib des Weibchens flacht ſich auf dem Rücken bedeutend ab und ſticht mit dem Stachel meiſt nach oben; der zweite rücklaufende Nerv mündet näher dem Ende in die zweite Unterrandzelle, und der Kiefertaſter ſetzt ſich aus nur zwei Gliedern zuſammen. Beim Männchen ſind die Endglieder der Fühler breitgedrückt und die beiden letzten Hinterleibsringe nach unten eingekrümmt; ihrer verſchiedenartigen Zähnelung wird eine beſondere Aufmerkſamkeit geſchenkt, wenn es ſich darum handelt, die ſehr ähnlichen Arten zu unterſcheiden. Bei einer Abtheilung haben die Männchen erweiterte Vorderfüße und weichen von einander durch charakteriſtiſche Zeichnungen an der Innenſeite der zugehörigen Schenkel ab, bei der anderen bieten die Zähne am Ausſchnitte der Leibesſpitze, die Endglieder der Fühler und die Vertheilung der Behaarung gute Anhaltspunkte.

Dieſe Bienen bauen ihre Neſter in Baumlöcher, Mauerſpalten, Erdhöhlen und fertigen hier fingerhutförmige, aneinander gereihte Zellen, welche ſie in ganz beſtimmter Weiſe aus Blättern gewiſſer Pflanzen kunſtvoll zuſammenſetzen. Man hat Blattſtücke der Zitterpappel, Weißbuche, Rainweide, der wilden Mohnblüte und beſonders des Roſenſtockes als Bauſtoff im Neſte gefunden.

Der gemeine Blattſchneider (Megachile centuncularis, S. 234) trägt ſich im Mittelleibe braungelb und ſchwärzlich untermiſcht. Das Alter läßt auch hier die Haare ergrauen, beſonders beim Männchen, welches ſich die wenigſten Sorgen zu machen braucht. Den faſt kahlen Hinterleib zieren nur vorn grauliche Zottenhaare und weiße, häufig unterbrochene Binden die Hinterränder vom zweiten bis fünften Ringe. Rothbraune Sammelhaare decken dicht den Bauch, und keine Ausſchnitte, ſondern nur undeutliche Zähnchen zeichnen das Spitzenglied des Männchens aus. Nach Smith fliegt dieſe Art nicht nur in Europa, ſondern auch in Kanada und den Hudſonsbai-Ländern.

Ende Mai, anfangs Juni erſcheinen die Bienen. Wie immer im Leben finden ſich die beiden Geſchlechter ſehr bald zuſammen, und nach der Paarung beginnen für das Weibchen die Sorgen. Ob dieſe Art ausſchließlich in altem Holze oder auch in der Erde ihre Zellen baut, will ich dahin

geſtellt ſein laſſen, jedenfalls ſind derartige Zellen hier und dort gefunden worden und können möglichenfalls zwei verſchiedenen Arten angehört haben. Die Höhle oder, beſſer geſagt, die Röhre war hier der Gang einer Weidenbohrerraupe, welche weiter zurechtgenagt wird, dort ein etwas verfallenes Mauſeloch, die eigene Geburtsſtätte; kurz, überall mag die Anlage vorgefunden und zu dem beſtimmten Zwecke noch vervollkommnet werden. Der Hauptttheil der Arbeit beſteht im Zellenbau. In einer gewiſſen Haſt kommt die Biene herbeigeflogen, ſetzt ſich in der Weiſe, wie ſie unſere Abbildung zeigt, auf ein Roſenblatt und zirkelt ein Stück von der nöthigen Größe heraus. Beim letzten Biſſe hat ſie es tütenartig gebogen zwiſchen den Beinen und iſt damit auch ſchon in der



Gemeiner Blattſchneider (Megachile centuncularis).

a Weibchen, b Männchen, vergrößert; c Roſenblatt mit mehreren Ausſchnitten und der arbeitenden Biene in natürlicher Größe; d ein Neſt in einem Weidenſtamme; e eine einzelne Zelle; f Deckelſtück; g, h Seitenſtücke; i ſenkrechter Schnitt durch eine Zelle mit dem am Boden liegenden Futterbrei; k Puppengehäuſe. Natürliche Größe.

Ferne verſchwunden. War ihr die Bezugsquelle genehm, ſo iſt ſie ſehr bald wieder da, um weitere Einkäufe zu beſorgen. Die heimgetragenen Stückchen, zuſammengebogen wie ſie waren, werden jetzt losgelaſſen und ſchmiegen ſich vermöge ihrer Federkraft an die Wand an. Da ſind ihrer drei bis vier größere, auf ſie folgt eine zweite Schicht aus gleich großen, welche an einem Ende ſchmäler als am anderen ſind. Die vom gezähnten Blattrande gebildete Seite wird nach außen, die Schnittſeite nach innen gelegt. In dieſes Futteral bringt die Biene ein drittes aus abermals unter ſich gleichen Stücken, welche mit ihren Flächen die Fugen der vorigen decken, bis endlich der kleine Fingerhut fertig iſt. Gefüllt mit Honig und beſchenkt mit einem Ei, erfolgt der Verſchluß mit einem vollkommen kreisförmigen Stückchen, auf welchem der gerundete Boden der nächſten aufgeſetzt wird und ſich allmählich die Kette aufbaut, deren eine von nur vier Gliedern wir hier ſehen. Die entwickelte Larve ſpinnt ein Gehäuſe, und äußerlich bleibt alles bis zum nächſten Frühjahre in der Ordnung, wie es die ſorgſame Mutter bei ihrem Tode hinterließ. Zu dieſer Zeit wiederholt ſich dasſelbe, was ſchon bei der Holzbiene erzählt wurde, nur mit dem Unterſchiede, daß der Ausmarſch nach oben erfolgt. — Obgleich die Biene, beſonders das Männchen, nicht ſelten auf Blumen

angetroffen wird, so hat man doch das Auffinden eines Baues immer einem besonderen Glücksumstande zuzuschreiben, da uns die Kunst der Wilden Neuhollands abgeht, die durch das Blatt gekennzeichnete bauende Mutter im Laufe zu verfolgen und uns von ihr das Nest zeigen zu lassen, wie sich jene den Meliponen gegenüber verhalten.

Die große Menge zum Theil recht artiger Bienen, deren Weibchen weder an den Beinen, noch am Bauche mit Sammelhaaren ausgestattet sind, welche man daher auch nie mit Blütenstaub in die Erdlöcher hineinkriechen sieht, in welche sie zu bauen scheinen, werden für Schmarotzerbienen erklärt. Es ist noch nicht sehr lange her, daß man das Schmarotzerleben gewisser Hummeln entdeckt hat; nach Smiths Beobachtungen sollen die Buckelbienen (Sphecodes) keine Parasiten sein, während Lepeletier sie zu ihnen rechnet, und somit werden noch fortgesetzte und vorurtheilsfreie Prüfungen nöthig sein, um überall volle Gewißheit zu erlangen.

Die schmarotzenden Bienen legen ihre Eier in die fertige Zelle eines Wirtes, schaffen vielleicht auch das rechtmäßige Ei bei Seite, wie bisweilen der Kukuk. Die aus dem unberechtigten Ei schlüpfende Larve ernährt sich von den fremden Vorräthen, und statt der Art, die sich mit dem Zellenbaue abgequält hatte, kommt ein die Bequemlichkeit liebendes anderes, wenn auch verwandtes Thier zum Vorscheine. Häufig sind die Schmarotzer den Arten ähnlich, bei welchen sie schmarotzen, und verschaffen sich durch diese Uniform den Zutritt zum fremden Neste. Hinsichtlich ihrer Mundbildung gehören die Schmarotzerbienen beiden natürlichen Familien, den Andreniden und den Apiden, an; ordnen wir daher die wenigen, hier näher zu besprechenden Arten hiernach und beginnen mit den langzungigen.

An die Hummeln schließen sich hinsichtlich des allgemeinen Körperbaues die Schmarotzerhummeln (Apathus) an. Von den sechs in Deutschland lebenden Arten sind die Felsen-, Feld-, Sommer- und Wald-Schmarotzerhummel (Apathus rupestris, campestris, aestivalis und saltuum) die verbreitetsten. Ihre Weibchen unterscheiden sich von den wahren Hummeln durch folgende Merkmale: die Oberlippe ist unten stumpfwinkelig, während sie dort gerade endigt, die Nebenaugen stehen in flacher Bogenlinie. Die Hinterschienen haben kein Körbchen, sondern nach außen eine erhabene und behaarte Oberfläche, ihre Ferse keinen Henkel. Die Oberseite des Hinterleibes ist mit Ausnahme der Endglieder fast kahl und glänzend, das letzte Glied eingekrümmt und auf der Unterseite mit einer winkeligen Erhabenheit versehen, welche jederseits eine Ecke bildet. Ist es somit bei näherer Betrachtung leicht, ein Apathus- von einem Bombus-Weibchen zu unterscheiden, so bedürfen die Männchen sehr sorgfältiger Prüfung und lassen sich trotzdem noch leicht mit einander verwechseln. Der Kopf der Schmarotzerhummeln ist kürzer, fast so lang wie breit, vorn meist stärker behaart als hinten. Da die Weibchen ihre Eier in die Nester der geselligen Hummeln, und zwar derer legen, denen sie selbst am ähnlichsten sehen, so bedürfen sie keiner Gehülfen, wie jene, in den unausgebildeten Weibchen; sie erscheinen im Frühjahre, ihre Männchen merklich später. Man kam daher auf den Gedanken, daß sie wohl gar nicht eintragen möchten, sondern dies anderen überließen, denen sie als Schmarotzer zur Last fallen. Ob eine solche Schlußfolgerung gerechtfertigt ist? Ich möchte es bezweifeln. Könnte nicht jemand dagegen folgende Betrachtung anstellen: eine Honigbiene verschluckt Honig und Blütenstaub, um Futter daraus zu bereiten; sie thut es in ihrem Hause; eine andere kann ja dasselbe in der Blume besorgen, heimkehren, ihre Zelle damit füllen und bedarf der äußeren Werkzeuge nicht, welche der anderen zu Gebote stehen. Die Natur ist mannigfaltig genug, um auch in dieser Beziehung eine kleine Aenderung anzubringen.

Zu den gemeinsten und artenreichsten Schmarotzerbienen gehören die Wespenbienen (Nomada), die buntesten in der ganzen Familie. Ihr meist nur 8,75 bis 13 Millimeter langer Körper ist fast kahl, der elliptische, beiderseits etwas zugespitzte Hinterleib gelb-, weiß-, rothfleckig oder bandirt, auf glänzend schwarzem oder rothem Grunde. Das Rückenschildchen trägt zwei Warzen.

Die Hinterschienen sind zwar etwas breitgedrückt, aber nur mit wenig kurzen Härchen, besonders an der Unterseite, bekleidet. Die nach außen häufig getrübten Vorderflügel haben eine große Randzelle, welche sich beiderseits mäßig zuspitzt, drei Unterrandzellen, deren erste ungefähr so groß ist, wie die beiden anderen zusammen. Für die Mundtheile gelten eine lange Zunge, zweigestaltige Lippen- und sechsgliederige Kiefertaster als maßgebend. Das etwas kleinere Männchen unterscheidet sich durch schmäleren, spitzer endenden Hinterleib, den Mangel einer Franse, welche am vorletzten Ringe des Weibchens sitzt, und meist durch dichtere Behaarung an der vorderen Leibeshälfte, besonders Silberbehaarung im Gesichte, von seinem Weibchen.

Die Wespenbienen schmarotzen hauptsächlich bei den Sandbienen, Schmalbienen und bei den Langhörnern, schwärmen also zahlreich da, wo diese ihre Erdlöcher haben. Man sieht dann die Weibchen in nicht eben raschem Fluge über die Erde hinstreichen, um die Nester jener an Dämmen,

1, 2 Weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana), Männchen, Weibchen. 3 Gemeine Waffenbiene (Melecta punctata). 4, 5 Kegelbiene (Coelioxys rufescens), Weibchen, Männchen. 1, 2, 5 etwas vergrößert.

Rainen, Waldrändern ꝛc. aufzusuchen. Die einen erscheinen sehr früh im Jahre, andere später, einige besonders im Herbste, nach Schenks Ansicht einige sogar zweimal im Jahre. Die Erstlinge versammeln sich mit ihren Wirten und anderen Kerfen auf den blühenden Weidenkätzchen, an Stachelbeerblüten und später an blühenden Kräutern. Beim Ruhen vom Abend an und an unfreundlichen Tagen schon vor der Nachtzeit zeigen sie, die Heimatlosen, eine eigenthümliche Gewohnheit. Sie beißen sich nämlich mit ihren Kinnbacken in ein Blättchen oder Zweiglein fest, ziehen die sämmtlichen Beine an, legen die Fühler zurück und hängen so in senkrechter Stellung an ihrem Munde. Die zahlreichen, in Größe und Färbung oft veränderlichen Arten sind zum Theil schwer von einander zu unterscheiden, und manche unserer heimischen kommen auch in Nordamerika vor, während sie in den heißen Erdstrichen durch andere Formen vertreten sind. Um ein Bild dieser zierlichen Bienen zu geben, ist hier (Fig. 1, 2) eine mittelgroße, gleichzeitig die bunteste Art vorgeführt, welche sich erst im Spätsommer und Herbste zeigt: die weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana). Der in beiden Geschlechtern breite und kurze Hinterleib ist im ersten Gliede roth, in den folgenden nach der Regel schwarz oder nach hinten allmählich durch roth in diese Farbe übergehend, beim Männchen mit dreieckigen weißen Seitenflecken, beim Weibchen nur mit zwei solchen jederseits und einem viereckigen an der Spitze. Der mattschwarze Mittelleib ist beim Männchen gelb gefärbt, wie das Gesicht und die Fühlergeisel unten, der Schaft, das Schildchen und die Beine sind mehr oder weniger roth, die hintersten außerdem an den Schenkeln schwarz gefleckt. Beim Weibchen sind die helleren Zeichnungen etwas sparsamer und nur bis roth herabgehend.

Kräftiger im Baue und am Kopf und Mittelleib zottig behaart sind die Trauerbienen, Waffenbienen (Melecta), leicht kenntlich an den weißen Haarfleckchen auf dem schwarzen, breiten,

hinten plötzlich zugespitzten Hinterleibe. Die Randzelle ist regelmäßig oval, die drei Unterrandzellen, ebenso die Mundbildung wie vorher. Am stark gewölbten Schildchen werden zwei Seitenzähne durch die Behaarung versteckt. Das Weibchen sticht mit einem sehr langen und kräftigen Stachel nach oben, während das Männchen gern um sich beißt. Sie schmarotzen bei Anthophora und, wie Lepeletier meint, bei den größeren Megachile-Arten. Die gemeine Waffenbiene (Melecta punctata *K.*, Fig. 3) ist an der vorderen Leibeshälfte schmutziger weiß (graugelb) behaart und schmarotzt vorherrschend bei Anthophora retusa. Die punktirte Waffenbiene (Melecta luctuosa *Scop.*) ist an denselben Stellen rein weiß behaart, schmarotzt vorherrschend bei Anthophora aestivalis und fliegt daher zum Aufsuchen der Nester an der Erde entlang, wenn sie nicht am Natterkopfe und anderen Blumen der Nahrung nachgeht.

Die Kegelbienen (Coelioxys, Fig. 4, 5), nächst den Wespenbienen für unsere Gegenden das artenreichste Schmarotzergeschlecht, welches in seiner Körpertracht durchaus den Bauchsammlern unter den Kunstbienen entspricht, nur daß, wie der Name andeuten soll, der Hinterleib beim Weibchen spitz endigt, stumpfer und mehrzähnig beim Männchen und auch hier nach oben gebogen ist. Außerdem charakterisiren das erhabene, jederseits bedornte Rückenschildchen, nur zwei Unterrandzellen, eine kurze, viereckige Oberlippe und ein eigenthümlicher, unangenehmer Geruch die schwer zu unterscheidenden Arten, welche sämmtlich schwarz aussehen und mit verwischten weißen Haarflecken oder Binden gezeichnet sind. Sie schmarotzen bei denselben Gattungen wie die vorigen und bei Saropoda.

Vor einer Reihe von Jahren führte mich mein Weg in der ersten Hälfte des Juni an das Stallgebäude einer ländlichen Wirtschaft. Die Vorderseite desselben bestand aus einer ziemlich langen, nicht übertünchten, gegen Mittag gelegenen Lehmwand und war reich gesegnet mit Bienen, Mauer- und Goldwespen, wie ich nie wieder so viele bei einander gesehen habe. Die Wand war fast siebartig durchlöchert. Von den Bienen herrschten vor die drei Gattungen Anthophora, Melecta und Coelioxys, schwärmten und summten durcheinander, daß es ein Vergnügen gewährte, dem bunten Treiben zuzuschauen, und ich nur bedauerte, einen so prächtigen Beobachtungsplatz nicht näher meiner Behausung zu haben. Unsere beiden Schmarotzer lungerten hier und da umher und paßten nur den günstigen Augenblick ab, in welchem eine Schnauzenbiene ausfliegen würde. Kaum war sie fort, so stellte sich auch schon ein Unberufener ein, um die Wohnung genau zu untersuchen. Ließ er sich unvorsichtigerweise einmal von der zu früh heimkehrenden Eigenthümerin erwischen, so gab es einen Kampf, welcher gefährlicher aussah, als er wirklich war; denn die rechtmäßige Bewohnerin ging bald nach der Balgerei ihrer gewohnten Beschäftigung nach, und die andere hatte die erhaltene Lehre schnell wieder vergessen; auch sie setzte ihre Schnüffeleien fort, geschah es nicht in dem, so geschah es in einem anderen Neste. Den Schmarotzern im Bienengewande ganz ähnlich treiben es die kleineren, nach ihrem prächtigen Goldglanze benannten Wespchen, deren persönliche Bekanntschaft wir bald machen werden.

Hiermit verabschieden wir uns von den Blumenwespen und wenden den Raubwespen unsere Aufmerksamkeit zu, welche im Grunde weniger durch ihre Lebensweise als in der äußeren Erscheinung zu verschieden sind, um in einer einzigen Familie vereint bleiben zu können.

Die Faltenwespen oder Wespen schlechtweg (Diploptera, Vesparia) zeichnen sich vor allen anderen Hautflüglern dadurch aus, daß in der Ruhelage die Vorderflügel in einer Längsfalte die hinteren theilweise umfassen und, zur Seite des Hinterleibes Platz greifend, diesen nicht bedecken. Der nackte oder fast nackte Körper hat meist nicht die schwarze Hautfarbe, welche bei den Blumenwespen zur Regel gehört, sondern gelbe, auch weiße Flecke oder Binden erzeugen am Kopfe und Hinterleibe bunte Abwechselung. Wir finden ähnliche Färbungen

in späteren Familien wieder, aber im Gefolge anderer Fühler-, anderer Flügelbildung, so daß bei einiger Umsicht keine Verwechselungen möglich sind. Unsere Wespen tragen, wie die Bienen, gebrochene Fühler, bei den Männchen wegen geringerer Entwickelung des Schaftes allerdings weniger augenfällig, und einen Wehrstachel nur im weiblichen Geschlechte und in dem dritten Stande der unentwickelten Weibchen, wo er vorkommt. Obgleich die Wespen selbst nur den Süßigkeiten nachgehen, welche sie mit bei den meisten kurzer Zunge auflecken, verwöhnen sie ihre Larven nicht durch dergleichen Leckerbissen. Dieselben werden vielmehr infolge der Raubthiernatur mit anderen Kerfen aufgefüttert, welche in zerkauten Bissen verabreicht werden. Die größte Zahl der Familienglieder bewohnt die wärmeren Erdstriche, während Europa einen verhältnismäßig nur schwachen Beitrag liefert; je weiter sich ein Land vom Gleicher entfernt, desto ärmer wird es an Wespen.

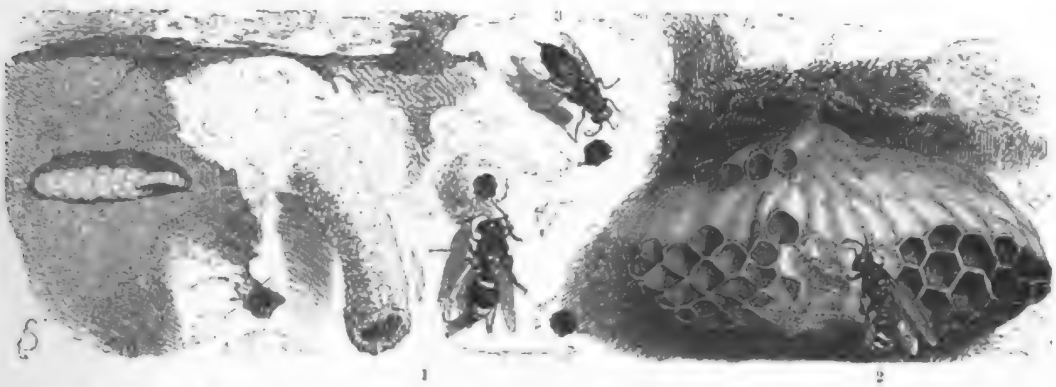
In ihrem Körperbaue und theilweise in der Lebenseinrichtung bieten die Faltenwespen trotzdem mancherlei Unterschiede und Grund zu einer Vertheilung auf drei Sippen. Bei den einen haben die Vorderflügel nur zwei geschlossene Unterrandzellen, nimmt das Kopfschild in einer vorderen Ausrandung die Oberlippe auf und endigt die Zunge in zwei feine Fädchen. Das Schildchen reitet auf dem dahinter liegenden Theile, dem sogenannten Hinterschildchen. Die Fühler endlich erscheinen aus nur acht Gliedern zusammengesetzt, indem die letzten, nach vorn keulenartig anschwellenden, zu dicht aneinander liegen, um erkannt werden zu können. Mit den eben erwähnten Kennzeichen stattete Mutter Natur die Schmarotzerwespen (Massaridae) aus, etwa dreißig Arten, welche in warmen Ländern leben und auch in zweien, Celonites apiformis und Ceramius Fonscolombi, dem südlichen Europa angehören. Die Lebensweise der meisten ist noch nicht hinreichend erforscht, da man sie aber bei einigen als eine schmarotzende erkannt hat, meint man, die ganze Sippe als solche bezeichnen zu dürfen.

Die Lehm- oder Mauerwespen (Eumenidae) bilden die zweite Sippe. Sie haben im Vorderflügel drei geschlossene Unterrandzellen (man könnte sogar von vieren sprechen, weil der Cubitus meist bis zum Flügelsaume reicht), eine lange, dreitheilige Zunge, fadenförmige Taster, sechsgliederige an den Kiefern, viergliederige an der Unterlippe, ein herzförmiges oder ovales, nie in einen Zahn auslaufendes Kopfschild; die Augen reichen bis zur Wurzel der Kinnbacken herab und sind am Innenrande, nahe dem Scheitel, tief ausgeschnitten. Die gebrochenen Fühler verdicken sich schwach nach vorn und bestehen aus zwölf oder dreizehn Gliedern. Die Kinnbacken, länger als breit, pflegen schnabelartig nach unten zu stehen. Die Krallen der Füße tragen an der Innenseite einen, in seltenen Fällen mehrere Zähnchen, und die Mittelschienen nur einen Sporn. Wie die vorigen leben sie einzeln, vorzugsweise in Lehmwänden, steilen Abhängen fetten Sandes, einige in trockenen Pflanzenstengeln, in welchen sie Zellenreihen von Erde anlegen (Odynerus rubicola), unsere heimischen Arten wenigstens nie in schlichter Erde oder lockerem Sande, und versorgen ihre Brut ein- für allemal mit dem gehörigen Vorrathe eingetragener Larven.

Die Papierwespen (Vespidae) endlich leben zumeist gesellig, haben unfruchtbare Weibchen als Arbeiter, bauen sehr künstliche Nester, in denen diese die Brut auffüttern, wie die Honigbienen und Hummeln. Aeußerlich stimmen sie sonst in allen Stücken mit den vorigen, haben aber einfache Fußklauen, an den Mittelschienen zwei Sporen, eine kurze, vierlappige Zunge, kürzere Kinnbacken, bis zu deren Wurzel die Augen meist nicht herabreichen, und ein mehr viereckiges Kopfschild. Die beiden letzten Sippen führten bei Linné den Gattungsnamen Vespa.

Ein ungemein artenreiches, über die ganze Erde verbreitetes Geschlecht der Lehmwespen, welches die eine Grundgestalt des Hinterleibes vergegenwärtigt, ist Odynerus. Dieser nämlich anhangend, beginnt mit einem mehr oder weniger glockenförmigen Gliede, welches in der Weise schmäler als das zweite wird, daß der Hinterleib an der Verbindungsstelle beider etwas eingeschnürt erscheint und besonders am Bauche eine tiefe Grube bekommt; das Kopfschild ist ausgerandet und läuft seitlich in je ein Zähnchen aus. Schwarz, lebhaft gelbe Binden am Hinterleibe und vielleicht noch gelbe Fleckchen am Kopfe oder Mittelleibe, stellt sich als die fast allen Arten

gemeinsame Tracht heraus. Das kleinere, schlankere Männchen hat eine etwas breitere Hinterleibsspitze mit zwei Anhängen an den Geschlechtswerkzeugen, welche nach dem Tode nicht selten wie zwei kleine Stacheln, jederseits einer, aus jener hervorragen; außerdem charakterisirt es sich bei vielen Arten noch durch die an der Spitze spiralig nach außen umgebogenen Fühler. Man hat in Rücksicht auf kleine Abweichungen von diesem allgemeinen Baue, ob z. B. der Hinterrücken gerundet oder kantig, das erste Hinterleibsglied gerundet oder durch eine Querleiste vorn in einen steil abfallenden vorderen und einen wagerechten hinteren Theil geschieden ist, ob die Kinnbacken drei, auch vier, oder ob sie fünf Zähne an der Kaufläche haben, ob die rücklaufenden Adern näher oder ferner von den Enden der zweiten Unterrandzelle münden ꝛc., in neueren Zeiten verschiedene Gattungen davon abgetrennt, welche aber entschieden vielfach ineinander übergehen.



1 2

1 Nest und Weibchen der Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum). 2 Nest und Weibchen der französischen Papierwespe (Polistes gallica). 3 Gemeine Goldwespe (Chrysis ignita). Alles natürliche Größe.

Die Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum, Fig. 1) ändert in der gelben Zeichnung und der Größe (6,5 bis 13 Millimeter) mannigfach ab und hat daher von den Kerfkennern mehrere Namen erhalten. Es wäre eine sehr ausführliche Beschreibung nöthig, um sie mit Sicherheit von mancher ähnlichen Art zu unterscheiden. Der Hinterrücken hat eine Mittelfurche und fällt gegen den ersten Hinterleibsring steil ab; dieser, vorn gleichfalls steil abschüssig, wird hinten von einer gelben, seitlich weit vorgreifenden Binde besäumt, in ihrem Verlaufe gleich breite Binden zieren die übrigen Ringe, und auch am Bauche werden gelbe, in der Mitte breitere, nach der Spitze hin nur als Mittelflecke angedeutete Einfassungen sichtbar. In der Regel sind die Beine von der Hinterhälfte der Schenkel an gelb, am Mittelleibe der Halskragen, je ein runder Fleck unter der Flügelwurzel, zwei solche nebeneinander auf dem Schildchen, auch wohl eine Linie dahinter, und ein Theil der Flügelschüppchen, am Kopfe das Schild ringsum, ein Fleckchen auf jeder Kinnbacke, eins zwischen den Fühlern, deren Schaft unterwärts und bisweilen noch je ein Fleckchen hinter dem oberen, äußeren Augenrande. Die gelben Zeichnungen an Kopf und Brustkasten bedingen besonders die vorkommenden Abarten. Beim Männchen biegen sich die beiden letzten Fühlerglieder hakig nach hinten, das Kopfschild ist durchaus gelb, aber der Fleck unter den Flügeln fehlt.

Die Mauer-Lehmwespe erscheint in den letzten Tagen des Mai, und man kann das Weibchen den ganzen darauf folgenden Monat mit der Fürsorge für die Nachkommen beschäftigt sehen. Sein Nest legt es in einer alten Lehmmauer oder in der Wand einer Lehmgrube an. Es arbeitet nach und nach mit seinen Kinnbacken ein Loch von etwa zehn Centimeter Tiefe und einem Umfange, welcher denjenigen seines Körpers wenig übertrifft; dabei wird der fortzuschaffende Lehm fleißig mit Speichel und gewiß auch durch reichliches, zu diesem Zwecke eingenommenes Wasser benetzt und erweicht. Diese gelockerten Klümpchen finden weitere Verwendung. Die Wespe legt damit vor dem Eingange ihrer Wohnung ein Rohr an, welches in dem Maße wächst, als das Loch größer wird. Es geht

Digitized by Google

anfangs in ſenkrechter Richtung von der Mauer ab, biegt ſich aber allmählich nach unten. Die einzelnen Lehmſteinchen, welche mit Hülfe des Mundes und der Vorderbeine ringsum angeſetzt werden, läßt der Bau noch erkennen. Nicht aller Lehm, welcher aus der Mauer geſchafft werden muß, um dem Neſte ſeine gehörige Tiefe zu geben, wird äußerlich an die Gallerie angeſetzt; denn man kann öfters beobachten, wie die Weſpe ihren Kopf aus der Mündung dieſer hervorſteckt und ein Klümpchen aus ihrem Munde herabfallen läßt. Man hat verſchiedene Gründe aufgeſucht, welche wohl das Thier zu ſolch einem Vorbaue beſtimmen könnten, und gemeint, er ſolle Schutz gewähren vor feindlichen Angriffen, die brennende Hitze der Sonnenſtrahlen abhalten, oder welche wunderliche Anſichten noch zu Tage gefördert worden ſind. Ohne meine Anſicht durch direkte Beobachtung beweiſen zu können, meine ich, daß die Weſpe das Baumaterial in der Nähe haben will, wenn ſie ſpäter das Neſt zu verſchließen hat. Iſt die Wohnung fertig, ſo beginnt das Eintragen der Nahrung. Die ſorgſame Mutter bringt, ſie mit den vorderen Beinen an ihre Bruſt drückend, im Fluge Larven angetragen, welche irgend einem Blattkäfer, gewiß auch noch anderen Kerfen, wie kleinen Schmetterlingen, angehören. Iſt ſie angelangt, ſo faßt ſie die Beute am Kopfe, zieht ſie, darauf reitend, bis nach dem hinterſten Raume des Neſtes und drückt ſie an die Wand an; die nicht getödtete, ſondern durch den Stich nur gelähmte und willenloſe Larve nimmt eine ihrer Körperform entſprechende ringartige Lage in der engen Röhre ein. Eine zweite, dritte, bis acht und noch mehr, welche ſämmtlich regelmäßig nebeneinander geſchichtet werden, folgen nach und erfüllen den Brutraum ungefähr in der Weiſe, welche das bloßgelegte Neſt unſerer Abbildung erkennen läßt. Wenn der ausreichende Vorrath zuſammen iſt, wird ein Ei dazugelegt und die Oeffnung mit Lehm verſchloſſen.

Um ein zweites Ei abſetzen zu können, muß die Baukunſt von neuem in Anwendung kommen. Daß die Arbeit bei günſtiger Witterung indeß ſchnell von ſtatten gehen müſſe, folgt aus einer Beobachtung Réaumurs, welcher in Zeit von einer Stunde eine Weſpe bis zu ihrer Körperlänge in die Mauer vordringen ſah. Indeß gilt hier die ſchon früher geäußerte Bemerkung wieder, daß ſchon vorhandene, alte Baue benutzt werden; auch glaubt man, daß die der Schnauzenbienen zur Verwendung kämen. Nach wenigen Tagen ſchlüpft die Made aus, läßt eine Larve nach der anderen bis auf ihre Haut verſchwinden und iſt nach höchſtens drei Wochen erwachſen. Hierauf ſpinnt ſie ein ſchmutzig braunes, ziemlich feſtes Gehäuſe, welches auf dem Boden ihres Lagers feſtgeklebt iſt, und wartet hier das Frühjahr ab. Wenige Wochen vor dem Erſcheinen der Weſpe wird ſie zur Puppe, und jene durchbricht den Verſchluß ihrer Zelle leicht, um an das Tageslicht zu gelangen. Wesmael erzählt ein artiges Geſchichtchen, welches Zeugnis von gewiſſem Nachdenken des Thieres ablegt. Eine Weſpe fand ein von einer Blattwicklerraupe zuſammengerolltes Blatt auf, unterſuchte die beiden offenen Enden mit den Fühlern, lief dann in die Mitte, zwickte die Rolle mit ihren Zähnen, eilte ſodann wieder nach beiden Enden, unterſuchte ſie und wiederholte das Zwicken und Nachſehen, bis endlich das geſtörte Räupchen an der Oeffnung ſeiner Wohnung erſchien; hier ward es ſofort erfaßt und fortgeſchleppt.

Eine weitere ſehr ähnliche Art iſt die Antilopen-Lehmweſpe (Odynerus Antilope), deren reichlich 15 Millimeter meſſendes Weibchen an dem gelben oberen Bogenrande des Kopfſchildes und an dem breiteren Ausſchnitte zu erkennen iſt, welcher die gelbe Binde des erſten Hinterleibsgliedes auszeichnet. — Die zahnbeinige Lehmweſpe (Odynerus spinipes) hat keine Quernaht am erſten Hinterleibsgliede, wie die beiden vorigen, keinen Ausſchnitt an der gelben Binde desſelben und ſchmälere Binden an den übrigen Ringen; bei dem Männchen ſind überdies die Mittelſchenkel unterwärts mehrfach ſtark ausgekerbt und die Fühler an der Spitze ſtark ſpiralig gewunden. Sauſſure beſchreibt zweihundertundſieben Arten von dieſer Gattung aus allen Erdgegenden.

Eine zweite Formenreihe der Lehmweſpen bietet die ebenſo ausgebreitete, aber artenärmere Gattung Eumenes, welche der ganzen Sippe ihren Namen gab und neuerdings gleichfalls in

Schmidt
X.A.v.W.A.

Band IX, S. 263.

Rothe Waldameiſe.

Digitized by Google

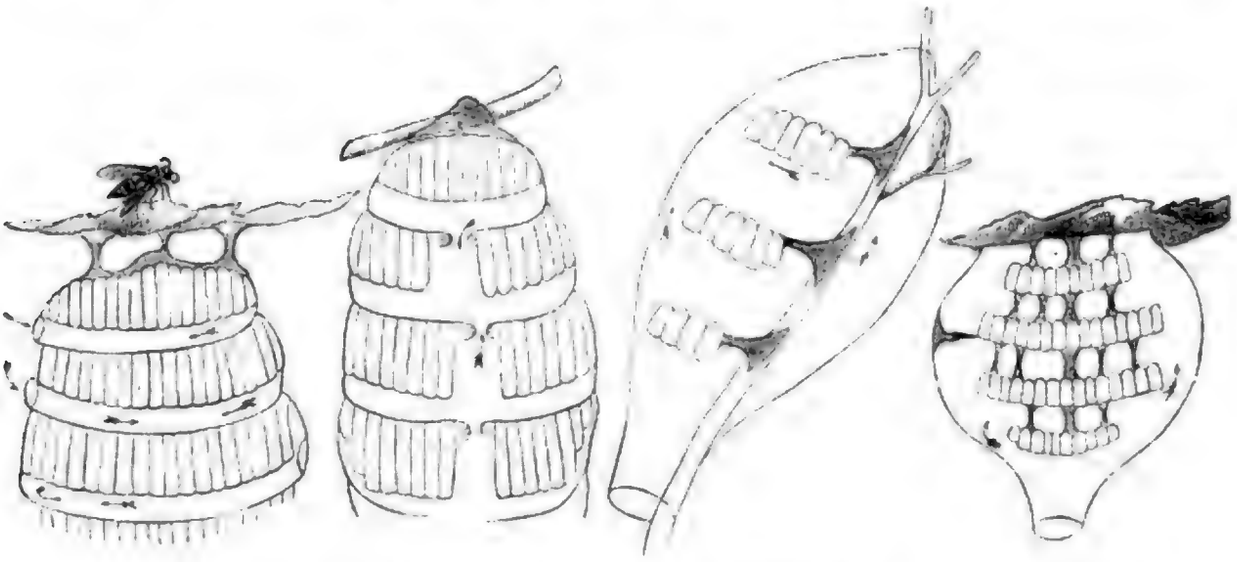
mehrere Gattungen zerlegt worden ist. Der Hinterleib ist hier gestielt, d. h. das erste, hinten stark angeschwollene Glied verengt sich nach vorn stielartig, und der vom zweiten an spindelförmige, vorn sich gleichmäßig in sanfter Rundung einschnürende Hinterleib setzt sich daran. Dieser Bau gibt so recht eigentlich die schlanke „Wespentaille". Der Brustkasten, an sich schon kurz, fast kugelig, erscheint gegen einen so gestreckten Hinterleib wesentlich verkürzt. Beim Männchen, welches an der Hinterleibsspitze das vorher schon erwähnte Erkennungszeichen trägt, bildet das letzte Fühlerglied einen dünnen, stark zugespitzten Haken, das vorletzte ist sehr kurz und merklich dicker, das drittletzte wächst noch mehr im Umfange.

Die einzige Art, welche in Europa am nördlichsten geht und auch in Deutschland nicht zu den Seltenheiten gehört, ist die Pillenwespe (Eumenes pomiformis, das Männchen führt auch den Namen Eumenes coarctata). Ihr Kopfschild randet sich vorn deutlich aus, der Mittelleib fällt hinten steil ab, das erste Hinterleibsglied erscheint in seiner etwas größeren hinteren Hälfte becherförmig, das zweite kommt ihm an Länge gleich, hat aber den vierfachen Umfang. Der 13 bis 15 Millimeter lange Körper ist schwarz, reicher gelb gezeichnet als die vorigen Arten, und wenn möglich noch veränderlicher. Lepeletier fand an einem Strauche derbe Lehmzellen, so ziemlich von der Größe und Gestalt einer Haselnuß; sie enthielten ähnliche grüne Larven wie die Nester der Odynerus parietum, und er vermuthet, daß sie der Pillenwespe angehörten, weil er bei einer anderen Gelegenheit an einem feuchten, rauhen Sommertage unter gleichen Verhältnissen eine angefangene Zelle bemerkte, in welcher ein Weibchen der genannten Wespe saß und sich bei seiner Annäherung zur Wehr setzte; in anderen vollendeten Zellen lagen die eben erwähnten grünen Larven. Ueberdies wird von dieser Art behauptet, daß sie zwei Bruten im Jahre habe, indem von den überwinterten Weibchen im Juni die Nachkommen erschienen und sich von diesen im August, nach dreiundzwanzigtägiger Entwickelungszeit, dieselben zum zweiten Male zeigen. Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita, Fig. 3, S. 239) gehört zu den Schmarotzern der Pillenwespe.

Die Mehrzahl der geselligen oder Papierwespen (Vespidae) setzt uns durch den Bau ihrer Burgen und Paläste in Staunen und Verwunderung. Nun und nimmermehr suchen wir bei einem so kriegerischen, wilden Wesen, als welche uns doch alle Wespen erscheinen müssen, den Sinn für die Werke des Friedens. Auch hier finden wir Waben wie bei den Honigbienen, aber keine doppelten, sondern einfache, mit den Oeffnungen der Zelle nach unten gerichtete und nicht aus Wachs bereitete; auch hier unentwickelte Weibchen, welche als „Arbeiter" dieselben erbauen. Den Baustoff liefern vorherrschend Pflanzentheile, welche, durchkauet und reichlich mit dem chitinhaltigen Speichel gemischt, zu jenen spröderen oder mehr federnden Kunstwerken werden. Die sehr elastischen, papierartigen Nester bestehen aus langen Bastzellen, die pappartigen aus verfilzten Pflanzenhaaren oder einem Gemenge solcher mit ähnlichen Gefäßbündelstückchen. Das mehr bröckelige Erzeugnis unserer Hornissen ist Rindenparenchym und erscheint immer gebändert, weil es verschiedenen Bäumen entnommen wurde. In wenigen Fällen verarbeiten ausländische Wespen auch thonige Erde, oder den Mist pflanzenfressender Thiere.

Weit mannigfaltiger als der Stoff ist der Bauplan und die Anheftungsweise der Nester. Die einen legen sich tafelförmig an die Unterseite eines Blattes oder an einen Baumstamm an, die anderen umfassen mit ihrem oberen Ende einen Ast und hängen in Form einer Walze, eines stumpfen Kegels, einer Kugel oder einer Halbkugel daran herunter, oder verstecken sich zwischen Zweigen und Blättern, von welchen sie theilweise durchsetzt werden; in noch anderen Fällen erhält der ganze Bau in einem oder in mehreren Stielen seinen Stützpunkt. Das einfachste Nest besteht aus einer, auch aus mehreren Reihen sechsseitiger Zellen, welche am häufigsten rosettenförmig in einem Kreise stehen, die Mündungen nach unten gerichtet. Ständen die Waben aufrecht, so würde sich die Nässe des Regens in ihnen ansammeln, außerdem ginge die Wärme, welche zum Ausbrüten der Larven und deren Entwickelung unumgänglich nothwendig ist, stets verloren. Mit diesem

einfachen Baue begnügen sich jedoch die meisten Wespen, besonders diejenigen nicht, welche in größeren Gesellschaften beisammen wohnen. Sie umschließen in der Regel ihre Waben mit einer Hülle und zwar auf zwei wesentlich verschiedene Arten. Sie bauen deckelwabige oder säulenwabige Nester, wie man sich kurz ausdrücken kann. Betrachten wir beispielsweise das zierliche Nest der 6,8 Millimeter langen Polybia sedula (Fig. 1) aus Südamerika. Das Wespchen erscheint durch reichlich blaßgelbe Zeichnung auf mattschwarzem Grunde bunt und heftet sein Nest mittels einiger Stielchen an die Unterseite eines Blattes. Ist die erste Wabe fertig, so wird unter ihr in ungefähr halber Zellenlänge ein Deckel als Schluß angebracht und durch die Verlängerung der Seitenwände jener an ihr befestigt. Zum Eingange bleibt seitlich ein Flugloch. Weil sich die kleine Gesellschaft vermehrt, wird die Behausung zu eng. Dem läßt sich ungemein leicht abhelfen; an den Deckel der



1 Polybia sedula. 2 Polybia rejecta. 3 Chatergus apicalis. 4 Polybia ampullaria.

Schematische Darstellung von verkleinerten Nestern.

ersten Wabe baut man eine zweite an, hier, wie wir sehen, ungefähr in dem gleichen Umfange, wie die erste, verlängert die Außenwände der Randzellen, um wieder einen Deckel für diese zu bekommen, welcher in gleichem Abstande unter den Zellenmündungen hinläuft und in seiner Verbindungswand mit der Wabe ebenfalls ein Flugloch bekommt. Unsere Figur zeigt eine bereits vollendete dritte Wabe, und die Senkstriche unter deren Deckel deuten die Anlage zu einer vierten an. Je nach dem Bedürfnisse lassen sich die Stockwerke vermehren, und das ganze Nest bildet zuletzt eine immer länger werdende Walze. Bei einer anderen Art kann es die Kegelform annehmen, bei einer dritten in der Mitte mehr anschwellen.

In etwas veränderter Weise (Fig. 2) baut die Polybia rejecta. Sie legt die erste Wabe fest um einen Zweig und läßt in der Mitte des Deckels das Flugloch. Bei Vergrößerung des Nestes durch eine zweite Wabe bleibt für diese an der entsprechenden Stelle das Flugloch offen, das erste bekommt einen schnürösenartigen Ansatz und wird jetzt Fahrloch genannt. In dieser Weise setzt sich der Bau fort, so weit und weiter, als unsere schematische Abbildung lehrt. Ebenso baut der Chatergus chartarius, eine mittelgroße Wespe von schwarzer Farbe, deren anhängender Hinterleib gelb bandirt ist. Die in Cayenne sehr häufige, schwarze Tatua morio, deren breiter Hinterleib sich wie bei Eumenes vorn etwas stielartig verdünnt, und deren Flügel stark gebräunt erscheinen, hängt ihre manchmal mehrere Fuß langen Nester an Zweige, welche ganz ebenso umfaßt werden wie bei der Polybia rejecta. Dieselben unterscheiden sich in ihrer Bauart nur dadurch von denen der eben genannten, daß das Flugloch und dem entsprechend die Fahrlöcher nicht in der Mitte des Deckels, sondern an seiner Seite, nahe der Hüllenwand, angebracht sind.

Diese Nester sehen braun aus, sind sehr hart und dick, und sie müssen sehr viel Nässe aushalten. Sie werden nämlich mit Beginn der Regenzeit angelegt und wachsen während derselben immer größer, überziehen sich infolge der Feuchtigkeit mit Moos und anderen kryptogamischen Pflänzchen, werden zu „bemoosten Häuptern", welche lange noch an den Bäumen hängen bleiben, nachdem sie mit Beginn des Winters, der trockenen Jahreszeit, ausgestorben sind. Das Pariser Museum bewahrt nach Sauſſure ein zusammengedrückt walzenförmiges Nest der Polybia liliacea Brasiliens auf, welches durch seine Größe Zeugnis von der ungeheueren Menge gibt, in welcher diese Wespen beisammen wohnen können. Dasselbe ist unten abgebrochen, mithin unvollständig, und mißt dennoch bei einer Breite von 31,4 bis 62,8 Centimeter deren 125,5 bis 157 in die Länge, indem es aus sechsundzwanzig Waben oder Stockwerken aufgebaut ist. Es erweitert sich allmählich nach unten, hat eine runzelige, dünne Hülle, braunrothe Farbe, ziemlich grob holzartiges Ansehen und die Fahrlöcher in der Mitte der Deckel. Die Polybia cayennensis baut gleichfalls deckelwabige Nester aus einem eisen-, quarz- und glimmerhaltigen Thone von gelbgrauer Grundfarbe, und hängt sie an dünnen Zweigen auf, welche schief abwärts wachsen. Die bedeutende Schwere des Baustoffes setzt hier der Größe bald Grenzen. Nester von 36,6 Centimeter Länge und 10,5 Centimeter Breite gehören zu den umfangreichsten, welche bisher aufgefunden worden sind. Bei allen diesen Nestern und anderen nach ihrem Stil gebaueten, den deckelwabigen, wie wir sie nannten, hängt die Hülle auf das engste mit den Zellen zusammen, und jeder Hohlraum zwischen beiden fehlt. Keine einzige europäische Faltenwespe fertigt solche Nester an, wohl aber zahlreiche Arten, welche im südlichen Amerika heimaten.

Die Wespen der Alten Welt sowie viele amerikanische, welche ihre „säulenwabigen" Nester mit Hüllen umgeben, folgen einem anderen Plane. Dieselben umschließen ringsum in gewissem Abstande die Waben, welche durch Säulchen aneinander befestigt sind und wie Stockwerke aufeinander folgen, mit einem „Mantel". Die Fahrlöcher werden hier überflüssig, weil die Waben ringsum zugänglich sind. Bei allen diesen Nestern herrscht die Ei- oder Kugelform vor, in ihren inneren Einrichtungen können jedoch zwei wesentliche Verschiedenheiten vorkommen, welche unsere beiden letzten Abbildungen veranschaulichen. Der südamerikanische Chatergus apicalis, ein durchaus schwarzes Wespchen, legt mehrere gestielte Waben unter einander an einem Zweige an und umgibt sie mit einer aschgrauen, papierähnlichen Hülle in einer Weise, wie der Längsschnitt (Fig. 3) andeutet. Wieder anders sehen die Nester anderer Arten aus, welche nach gleichem Plane bauen. Während hier die Säulchen, welche die Waben tragen, einzeln am fremden Gegenstande angeheftet werden, verbinden sie in den meisten Fällen die Waben untereinander, wie beispielsweise die Polybia ampullaria, deren Nest wir an der Unterseite eines Blattes in unserer letzten Figur (4) erblicken; zur Erläuterung sei nur noch hinzugefügt, daß die zweite Wabe durch einen Seitenpfeiler mit der Hülle zusammenhängt. Mit diesem Neste stimmen im wesentlichen die Nester unserer Wespen überein, von denen sich die einen an den Zweigen von Buschwerk oder Bäumen, andere in Erdlöchern, wieder andere in hohlen Baumstämmen, unter vorspringenden Wetterdächern oder an ähnlichen Stellen finden, welche vor dem Einflusse des Regens geschützt sind. Je nach der Baustelle ändert die Wespe dann nicht selten den Plan. So bedürfen die Hornissennester, welche in einen hohlen Baumstamm eingekeilt sind, der Hülle nicht, diese fehlt dagegen nie, wenn die Gesellschaft das Nest frei aufhing. — Abweichend von den eben besprochenen Hauptformen bauen die zahlreichen kleinen Arten der im heißen Amerika sich weit verbreitenden Gattung Nectarinia. Die papierartige Hülle ist im allgemeinen kugelig, besteht nur aus einem Blatte und nicht aus Schichten blattartiger Stückchen, wie die meisten anderen, außerdem umschließt sie keine Stockwerke im Inneren; vielmehr bilden die Zellen koncentrische, ineinander geschachtelte Kugeln von größerer oder geringerer Regelmäßigkeit und zerbrechlichem Baustoffe. Die Waben sind durch Bänder an die Hülle und durch spiralig gewundene Papierstreifen miteinander befestigt. An diesen letzteren Verbindungsstellen behalten sie Oeffnungen, so daß die Streifen gewissermaßen die

Treppen darstellen, welche zu den Waben führen. Indem sie aber wieder als Böden der Zellen dienen, erfüllen sie einen dreifachen Zweck. Das Innere ist von zahlreichen Aesten durchzogen, welche dem losen Baue mehr Halt verleihen. Derartige Nester erlangen manchmal 62,8 Centimeter im Durchmesser und sind außerordentlich reich an Zellen. Diese Andeutungen müssen genügen, um einen Begriff von der großen Mannigfaltigkeit zu geben, welche uns neben der Zierlichkeit in der Ausführung das höchste Staunen abnöthigt. Alle diese Bauten sind nur auf einen Sommer berechnet. Im Frühlinge wurden sie von einem befruchteten Weibchen, welches den Winter über versteckt war, begonnen, mit der Zeit durch die zahlreichen Arbeiter vergrößert, genau in dem Plane, welchen die Stammmutter angab, und wenn die böse Zeit herannaht, sind sie verödet und verlassen, gerade so wie bei den Hummeln.

Die mehrfach erwähnte, hauptsächlich in Südamerika zahlreich vertretene, überhaupt nur den Gleicherländern angehörige Gattung Polybia erinnert in der äußeren Erscheinung lebhaft an Eumenes. Der Hinterleib ist hier ebenfalls durch einen hinten stark angeschwollenen Stiel vom Bruststücke abgerückt. Gedenkt man aber der bereits angeführten Sippenunterschiede, daß hier die Mittelschienen immer zwei Enddornen, die Füße einfache Klauen tragen, daß die Augen nicht bis zur Wurzel der Kinnbacken herabreichen, so wird man nicht im Zweifel sein, ob man eine gesellige oder eine einsam lebende Wespe vor sich habe. Ueberdies erreichen die Polybien nicht die Größe vieler Eumenesarten, haben vom zweiten Gliede ab einen mehr ovalen oder fast kugeligen Hinterleib, während er sich dort in der Regel spindelförmig nach hinten stark zuspitzt. Der Körperfärbung scheint hier eine andere Idee zu Grunde zu liegen, und so lassen sich allerlei Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden auffinden.

Eine zweite, über alle Welttheile verbreitete Gattung geselliger Wespen heißt Polistes. Der Hinterleib ist hier im Umrisse lanzettförmig, das erste Glied verengt sich zwar allmählich nach vorn, verlängert sich aber nicht stielartig, und indem der Hinterrücken schräg abfällt, entsteht zwischen ihm und dem Hinterleibe eine bedeutende Kluft. Das Kopfschild ist vorn winkelig vorgezogen, am oberen Rande fast gerade abgestutzt und ein Fühler vom anderen ziemlich entfernt. Die in Länge und Breite nahezu gleichen Kinnbacken sind an der Kaufläche von vier Zähnen bewehrt, deren drei gleiche hinterste gleiche Abstände von einander haben, während der Spitzenzahn, welcher dem Nachbar sehr nahe steht, sich durch Kürze und Stumpfheit vor den anderen auszeichnet. Die männlichen Fühler endlich biegen ihre Spitzen hakenförmig nach außen. Die Nester gehören zu den einfachsten und bestehen aus einer, selten zwei Waben, welche unbedeckt bleiben. Die französische Papierwespe (Polistes gallica) ist nicht nur in Frankreich, sondern auch in Deutschland sehr weit verbreitet; hier wie es scheint in der Abart (Polistes diadema), wo nicht die Fühlerspitzen durchaus gelb, sondern höchstens an der Unterseite rothgelb gefärbt sind. Der ganze Körper ist reichlich, aber veränderlich auf schwarzem Grunde gelb gezeichnet. Vor allem sind sämmtliche Hinderränder der Hinterleibsringe ringsum mit gelben Einfassungen geziert, welche auf dem Rücken nach vorn wie ausgefressen erscheinen, am Bauche der mittleren Auskehlung entbehren.

Im ersten Frühjahre erscheint das befruchtete und überwinterte Weibchen und baut an dem Zweige eines Busches oder unter einem Mauervorsprunge, wie unsere Abbildung (S. 239, Fig. 2) angibt, an einem kurzen Säulchen einige wenige Zellen, welche mit der Zeit eine hüllenlose Rosette bilden. Der Sommer muß sehr günstig sein, wenn die kleine Gesellschaft sich derartig vermehrt, daß eine zweite Bruttafel nöthig wird, welche der ersten durch ein Mittelsäulchen angeheftet ist. Lepeletier beobachtete derartige Nester öfters bei Paris und schätzt die Bürger eines solchen Staates zu der späteren Jahreszeit, in welcher Männchen und Weibchen vorhanden sind, auf sechzig bis einhundertundzwanzig Stück, letztere auf zwanzig bis dreißig. In einzelnen Zellen hat er auch Honigvorräthe angetroffen, welche seiner Ansicht nach für die Erziehung der weiblichen Larven bestimmt sind.

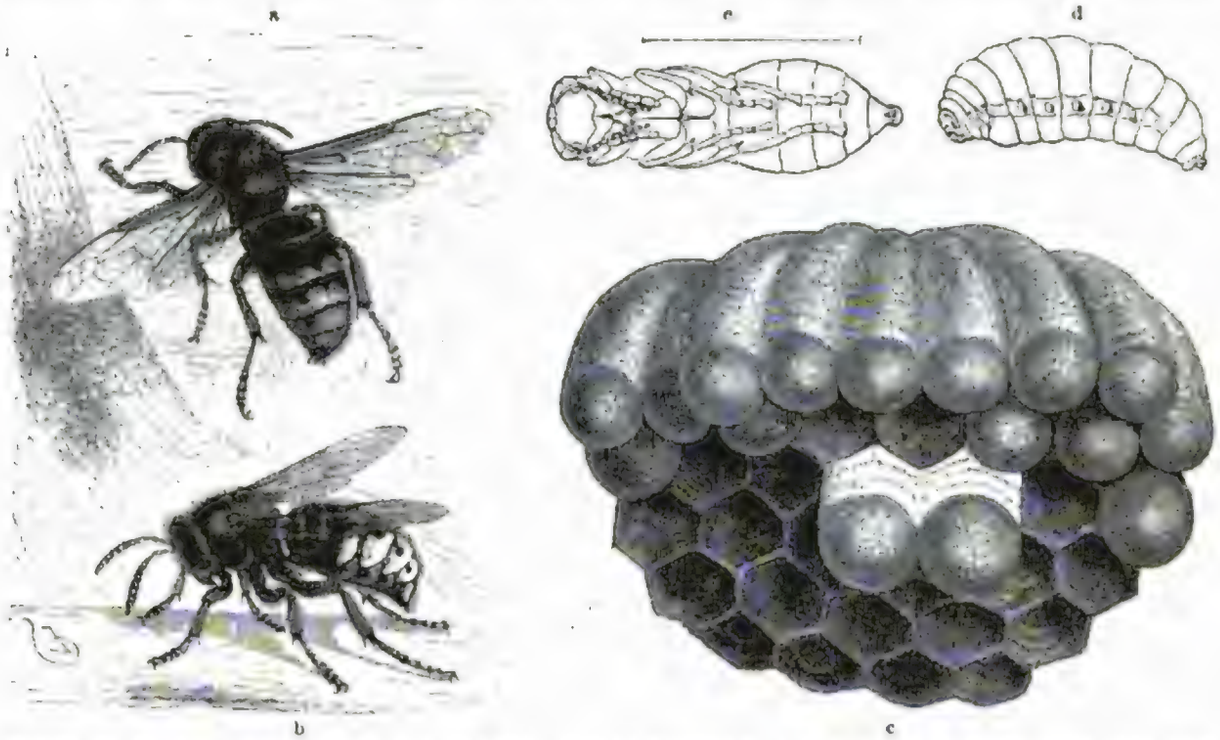
Am 16. August 1873 fand ich in Gmunden das Nest der Abart mit seinen Bewohnern und zahlreichen gedeckelten Zellen unter der Pfoste eines Fensters zu ebener Erde, wo es infolge eines abgebrochenen Steintheiles eine kleine Höhlung ausfüllte. Die Wespen saßen in größter Ruhe auf dem Neste, erhoben sich sämmtlich höher auf den Beinen, als ich mich ihnen näherte, und setzten ihre Flügel in sanft schwingende und schwirrende Bewegung, ließen es aber geschehen, daß ich das schnell abgelöste Nest sammt ihnen in eine untergehaltene Schachtel fallen ließ und diese schloß, ohne daß nur eine weggeflogen wäre. Dieser Umstand und die Lage des Nestes — das Fenster gehörte der Vorderseite des mit einer Bierbrauerei verbundenen Gasthauses an, und eine belebte Fahrstraße führte an demselben entlang — sprechen für die geringe Scheu und den weniger wilden Charakter dieser Wespen. Nachdem dieselben durch Eingießen von Schwefeläther betäubt worden und vom Neste abgefallen waren, wickelte ich dieses in Papier und legte es in eine Pappschachtel neben einigen Reisebedarf, da die Zeit meines dortigen Aufenthaltes bald abgelaufen war. Später sah ich, im Dampfwagen sitzend, an der vor mir hochliegenden Reisetasche einige Polistes umherspazieren. Alle Puppen im Neste waren nach und nach ausgekrochen, und die Wespen hatten das Weite gesucht, auch schwache Spuren ihres Triebes zum Bauen zurückgelassen: denn mehrere Zellen inmitten der Wabe zeigten weiße Ränder, zu welchen das Einpackepapier den Stoff geliefert hatte.

Weit interessanter sind die Beobachtungen, welche von Siebold an derselben Abart angestellt hat. Er hing nämlich an kleine Bretchen die bei München nicht seltenen Nester an der Süd- und Ostseite von Bretterwänden oder Gebäuden seiner Umgebung auf, um sie jederzeit untersuchen zu können. Nachdem er nun beobachtet hatte, daß die jungen Gesellschaften gegen den Sommer hin neben der Stammmutter nur Arbeiter, aber noch keine Männchen enthielten, fing er von einigen Nestern die Mutterwespe weg, entfernte aus den Zellen sämmtliche Eier und die sehr jungen Larven, so daß nur die mehr erwachsenen den Arbeitern gelassen wurden. Nachdem jene einige Tage von diesen verpflegt worden waren, fanden sich in den geleerten Zellen neue Eier, welche nach von Siebolds Ansicht nur von den jungfräulichen Arbeitern gelegt sein konnten, da dieselben niemals fremde Wespen auf dem Neste dulden. Aus diesen Eiern entwickelten sich Männchen, wodurch für den Beobachter der vollständige Beweis geliefert war, daß bei Polistes gallica die Männchen durch Parthenogenesis aus unbefruchteten Eiern entstehen, wie bei der Honigbiene dies schon länger bekannt ist.

Die Gattung Vespa begreift heimische Arten von so übereinstimmenden Formen und Farbenzeichnungen, daß es bisweilen schwer wird, sie mit Sicherheit von einander zu unterscheiden, zumal bei manchen die Männchen von ihren Weibchen in letzterer Hinsicht abweichen, und dadurch die Schwierigkeiten in Feststellung einer Art noch erhöhen. Die meisten heimischen sind schwarz und gelb, und in der Vertheilung dieser Farben sehr übereinstimmend. Gewöhnlich haben die Hinterränder der Leibesglieder gelbe Ränder, welche sich in der Mitte nach vorn auskehlen und bei dem Weibchen mit zwei schwarzen Punkten gezeichnet sind; bei den Arbeitern entwickeln sich diese Binden etwas schwächer und nehmen mehr die Gestalt von Zacken an, da die schwarzen Punkte nicht immer ringsum gelb eingefaßt sind. Die Gestalt des Hinterleibes ist bei Vespa spindelförmig, er stutzt sich an der Wurzel senkrecht ab und hängt dem gleichfalls steil abfallenden Hinterrücken an, daher der Zwischenraum zwischen beiden eng und tief. Das Kopfschild randet sich oben und unten flach bogenförmig aus und nähert sich dort den Fühlerwurzeln sehr. Die Kinnbacken sind vorn merklich breiter als hinten und schräg abgestutzt, mit Zähnen an der unteren Hälfte ihrer Kaufläche versehen, die an Größe von vorn nach hinten zunehmen. Die Fühler des Männchens, in der Geisel merklich länger, krümmen sich nicht an deren Spitze nach außen. Die Wespen bewohnen Europa in wenigen Arten, die gemäßigten und kälteren Gegenden Amerikas weit zahlreicher, kommen in China, Java und Ostindien vor; aus Afrika und Neuholland sind mir keine bekannt. Die Waben ihrer Nester werden von einer blätterigen Hülle umgeben.

Die Hornisse (Vespa crabro) läßt sich durch ihre bedeutende Größe und durch die an der vorderen Körperhälfte vorherrschende rothe Farbe ohne Mühe von den übrigen Arten unterscheiden. Sie kommt in ganz Europa und nördlich bis Lappland vor.

Das überwinterte Weibchen beginnt anfangs Mai den Nestbau an einem Balken, in einem leeren Bienenkorbe alter Bauart, in einem hohlen Baumstamme und an anderen einsamen und von Menschen gemiedenen Oertlichkeiten, und zwar mit einem Stücke Kugelfläche der künftigen Hülle, deren Innenseite an einem kräftigen Säulchen die erste Wabe mit nach unten offenen, sechsseitigen Zellen angefügt wird. Der Baustoff besteht aus der grünen Rinde verschiedener Bäume, besonders junger Eschen, welche bisweilen ringsum abgeschält und hierdurch wesentlich beschädigt werden. Mit Zuthat von Speichel



Weibchen der Hornisse (Vespa crabro), a in der Rücken-, b in der Seitenansicht, c ein Wabenstück mit gedeckelten und leeren Zellen, d Larve, e Puppe (d und e etwas vergrößert).

wird er zu einer gleichmäßigen Masse tüchtig zusammengearbeitet und in Form und Größe einer Wicke zwischen Kinnbacken und Vorderbrust eingetragen. Zu Hause angekommen, hält die Hornisse ihr Baumaterial zwischen den vordersten Knien, faßt es mit den Zangen, legt es gegen die Stelle, an welcher weiter gebaut werden soll, und dreht es fortwährend gegen sich, indem sie ein Stückchen nach dem anderen abbeißt, ansetzt, fest drückt und glättet. Dies alles geschieht aber mit solcher Geschwindigkeit, daß man meinen sollte, sie wickele ein Band von einem Knaule ab und lege es zu dem bereits Vorhandenen. Gleichmäßig mit Vermehrung der Zellen wächst die sie umgebende Hülle durch schraubenartig fortschreitenden Ansatz, welcher zuletzt eine blätterige, von flachen Blasenräumen durchsetzte, ziemlich bröckelige Schale bildet. Ist eine kleine Anzahl von Zellen fertig, so beginnt das Eierlegen. Wie die königliche Honigbiene, so steckt die besorgte Hornissenmutter erst den Kopf in jede Zelle, betastet sie inwendig mit ihren Fühlern, dreht sich um, schiebt den Hinterleib hinein, und wenn sie nach acht bis zehn Minuten wieder hervorgekommen ist, kann man hinten am Boden das Ei kleben sehen. Fünf Tage später kriecht die Larve aus und findet einen Vorrath von Futter. Ich erhielt ein sehr lehrreiches Stück eines Hornissennestes mit vertrockneten Larven in offenen und versponnenen Zellen sowie in letzteren auch entwickelte Junge. Im Grunde der ersteren lag eine schwarze, zu Pulver zerreibliche Masse, zweifelsohne der eingetrocknete Futterbrei, welcher aus klar gekauten Kerfleibern, Bienen ꝛc. besteht, auch mit Honig vermischt wird, wenn solcher zu haben ist.

Von oben fällt die Horniſſe wie die Weſpe über die auserſehene Beute her, wirft ſie zu Boden beißt ihr Beine und Flügel ab, ſetzt ſich dann mit ihr auf den Zweig eines benachbarten Baumes, kaut den Theil, welchen ſie eintragen will, gründlich durch und trägt ihn nach vollendeter Arbeit zwiſchen den Freßzangen nach Hauſe. Hier angelangt, ſetzt ſie ſich auf die Wabe, nimmt das Futter, wie den Bauſtoff zwiſchen die vorderſten Kniee, knetet es nochmals durch, beißt Stückchen los und legt ſie den ſchon größeren Larven auf den Mund, der Reihe nach jeder ein Stückchen, bis ſie alles vertheilt hat. Dieſe Art, die erwachſenen Larven zu füttern, gibt der Pfarrer P. W. F. Müller an, welcher in ſeinem Bienenſtande einſt Gelegenheit hatte, ein ſolches Neſt entſtehen zu ſehen; ſo lange die Larven noch klein waren, konnte er die Art der Verſorgung nicht beobachten; er ſelbſt reichte ihnen auf einem Stäbchen dicken Honig, welchen ſie mit derſelben Gier verzehrten, wie das von der Mutter gereichte Futter. Wenn die Made am neunten Tage ihres Alters erwachſen iſt, füllt ſie nicht nur die Zelle ganz aus, ſondern ragt ſogar ein Stückchen aus ihr hervor, darum hat der Deckel, mit welchem ſie ſelbſt ihre Klauſe zuſpinnt, eine vollkommen halbkugelige Geſtalt. Daß er aus einem Geſpinſt und nicht aus der Zellenmaſſe beſteht, habe ich an meinem Neſtſtückchen ſehr deutlich wahrgenommen. Jetzt erſt, nachdem die Zelle geſchloſſen iſt, darf die Made wagen, hinten von ihr loszulaſſen, ohne herauszufallen, und muß loslaſſen, damit ſie ein glasartiges Gewebe um ſich ſpinnen kann. Iſt dieſes auch fertig, ſo ſtreift ſie ihre Haut ab und wird zu einer Puppe. Nach abermals vierzehn Tagen kommt die junge Horniſſenarbeiterin herausſpaziert, welche mithin alles in allem vier Wochen zu ihrer Ausbildung bedarf. Sobald ſie den erſten Schreck über das vollkommen Ungewohnte ihrer Lage überwunden, putzt ſie ſich Fühler und Beine, kriecht dann zurück in ihre Wiege, um ſie vollkommen zu ſäubern und zur Aufnahme eines zweiten Eies vorzubereiten. Welch Muſter von Ordnungsſinn und Sauberkeit, nicht angelernt, ſondern angeboren. Findet ſie ſchon Schweſtern vor, ſo nimmt ſie der erſten beſten, welche mit Futter ankommt, ein Stückchen ab, verfüttert es, und nachdem ſie zwei Tage in dieſer Weiſe ſich häuslichen Geſchäften gewidmet hat, fliegt ſie mit den Schweſtern aus, geht auf die Jagd, bringt Baumaterial und vergißt nicht, auch für ihre eigene Erhaltung Sorge zu tragen. Bald reicht die erſte Bruttafel nicht mehr aus, man führt ein Säulchen auf, fängt die zweite in einem Zwiſchenraume von etwa einer Zellenlänge an, vermehrt nach Bedürfnis die Pfeiler, welche keine beſtimmte Stelle einnehmen, aber um ſo zahlreicher werden, je größer der Wabenboden iſt. Je nach der Witterung, ob dem Bauen und dem Jagen auf Futter günſtig oder nicht, wächſt das Neſt ſchnell oder langſam. Ein mir vorliegendes, in ſeinem untern Hüllentheile zerbrochenes und noch unvollendetes enthält fünf Waben und mißt in der Höhe 31,4 Centimeter, im Durchmeſſer des Mantels an der fünften Wabe 47 Centimeter, ein Bau, welcher entſchieden aus einem höchſt günſtigen Horniſſenjahre herrühren muß. Ein vollendetes, freihängendes Neſt hat nahezu Kugelgeſtalt, behält unten und ſeitlich im Mantel eine Oeffnung zum Aus- und Einfliegen und wird an dieſer Stelle mit Schildwachen verſehen, welche bei Annäherung einer Gefahr ſich zurückziehen, um die Einwohner zu benachrichtigen, welche mit Wuth auf den Angreifer ſtürzen und Gebrauch von ihrer giftigen Waffe machen.

Von der zweiten Hälfte des September an, beſonders aber im Anfange des Oktober, werden nun auch Männchen und fruchtbare Weibchen geboren. Ob hier in Bezug auf die Eier die gleichen Verhältniſſe ſtattfinden wie bei der zahmen Honigbiene, iſt wohl noch nicht unterſucht worden, ebenſowenig ermittelt, welche Verhältniſſe auf die Entwickelung eines fruchtbaren Weibchens einwirken; anders gerichtete königliche Zellen habe ich in keinem Horniſſenneſte entdecken können, wohl aber einzelne in den Reihen, welche ſich durch bedeutendere Länge und größeren Umfang auszeichnen. Mit dem Herannahen der rauhen Jahreszeit, nachdem ſich die Pärchen zuſammengefunden haben, wird, wie Reaumur erzählt, die noch vorhandene Brut von den bisher ſo ſorgſamen Pflegerinnen ſelbſt herausgeriſſen und dem Verderben preis gegeben, indem ſich dieſe in wilde Furien gegen die eigenen Pfleglinge verwandeln. Sollte dieſes Verfahren bei Horniſſen und Weſpen Regel ſein, was ich unentſchieden laſſen möchte, ſo würde es für einen weiteren ſcharfen Gegenſatz

ſprechen, welcher im friedlicheren Charakter der Vegetarianer, wie der Hummeln und Honigbienen, und dem wilderen der fleiſchfreſſenden Faltenwespen beſteht. Bis auf die befruchteten Weibchen, welche in den gewöhnlichen Verſtecken Schutz vor dem Winter ſuchen und finden, gehen die Arbeiter und Männchen nach und nach zu Grunde, und die Herrſchaft dieſer ſonſt gefürchteten Thiere iſt zu Ende. Daß ſie ſich bei der nöthigen Vorſicht und richtigen Behandlung auch zähmen laſſen, geht aus den intereſſanten Mittheilungen des oben erwähnten Pfarrers hervor, welcher den Bienenkorb, worin der Bau angelegt war, von ſeinem Platze wegtragen, ihn beliebig aufdecken durfte, auch ſeinen Kindern und Freunden den Genuß an dem wunderbaren Treiben dieſer Thiere verſchaffen konnte, ohne je von den ſonſt wilden und unbändigen Beſtien beläſtigt zu werden. Der Staat, von dem er erzählt, nahm übrigens ein trauriges Ende: die Mutter-Horniſſe, welche fort und fort aus- und einflog, kam eines Tages nicht wieder, der Eifer der Arbeiter ließ merklich nach, und allmählich ſtand der ganze Bau verwaiſt da.

Alles übrige Gethier aus der Gattung Vespa, welches unſere heimiſchen Gefilde den Sommer und Herbſt über belebt und ſich beim Einheimſen des Ernteſegens in den Obſtgärten und Weinbergen mehr betheiligt, als dem Beſitzer lieb iſt, gilt dem ungeübten Auge unterſcheidungslos als Weſpe. Der ſchärfer prüfende Syſtematiker kennt aber mehrere Arten, deren Namen die wirklich vorhandenen an Zahl weit übertreffen und darthun, daß die Anſichten getheilt und Irrthümer nicht ausgeſchloſſen ſind. Da ermüdende Beſchreibungen nothwendig ſein würden, um die ſo ähnlichen Arten alle mit Sicherheit feſtzuſtellen, mögen hier einige Bemerkungen über Unterſchiede in der Lebensweiſe in den Vordergrund treten.

Leicht läßt ſich noch die rothe Weſpe (Vespa rufa) an der rothen Hinterleibswurzel von den übrigen unterſcheiden. Sie kommt auch in Nordamerika vor, baut unter der Erde, lebt aber nur in kleinen Staaten, ſo daß ſie für unſere Gegenden wenigſtens als ſelten bezeichnet werden muß. — Ebenfalls unter der Erde bauen die gemeine Weſpe (Vespa vulgaris), welche auf Madeira, in Nordafrika, Nordamerika und überall häufig in Europa fliegt und am gelben Kopfſchilde mit einem nach unten erweiterten, ſchwarzen Längsſtriche gezeichnet zu ſein pflegt, ſowie die deutſche Weſpe (Vespa germanica), meiſt mit drei ſchwarzen Punkten an der bezeichneten Stelle bei Weibchen und Arbeitern. Ihr Beiname iſt unglücklich gewählt; denn ſie überſchreitet nicht nur in Europa vielfach Deutſchlands politiſche Grenzen, ſondern fliegt auch in Syrien, in dem nördlichen Indien, in Algerien und Amerika. Alle drei Arten ſtimmen in der Bildung ihres Kopfes inſofern überein, als der untere Augenrand beinahe an die Wurzel der Kinnbacken ſtößt.

Die mittlere Weſpe (Vespa media), bei uns ebenſo gemein, wie die beiden vorangehenden Arten, und in der gelben Färbung des Hinterleibes getrübter, mehr braungelb, weniger rein wie alle übrigen; die Waldweſpe (Vespa silvestris *Scop.* oder V. holsatica *F.*) und einige andere ſeltenere und etwas unklare Arten haben zwiſchen den beiden eben genannten Kopftheilen einen merklichen Zwiſchenraum und heften ihre Neſter in das Laub von Bäumen und Sträuchern, mindeſtens über der Erde irgendwo feſt. Dieſelben beſtehen aus einer papierähnlichen Maſſe, welche die Weſpen aus der abgeſchabten Oberfläche verwitterten Holzes mit Vermiſchung ihres Speichels herſtellen. Jedenfalls hat der Ulmer Papierfabrikant, welcher über ſeinen Erzeugniſſen auf der Wiener Weltausſtellung 1873 ein Weſpenneſt aufgehängt hatte, damit andeuten wollen, daß die Fabrikanten die Welt längſt ſchon mit ſo ſchlechtem, wie dem heutigen Papiere beglückt haben würden, wenn ſie ſich früher an den Weſpen ein Vorbild genommen hätten. Die Neſter werden genau nach demſelben Plane erbaut, wie die der Horniſſe, und die frei aufgehängten haben vor den unterirdiſchen oder in hohlen Bäumen angebrachten den Vortheil voraus, daß ſie keine Rückſicht auf die beengende Umgebung zu nehmen brauchen und ihre natürliche Form zur Geltung bringen können. Sie haben die Form eines Eies oder einer Citrone, an der Seite des unteren Mantelendes das Flugloch und im Inneren je nach ihrer Größe mehrere Stockwerke von Waben, deren mittelſte natürlich die äußerſten an Umfang übertreffen.

Die Waldweſpe lebt in ſehr ſchwachen Geſellſchaften beiſammen und baut daher nur kleine Neſter. Ich fand ein ſolches, noch unvollendetes, von jungfräulichem Ausſehen, deſſen Stammmutter entſchieden zu Grunde gegangen ſein mußte. Weißgrau von Farbe, hing es in der Größe einer ſtattlichen Wallnuß unter einem Winkel von ungefähr 45 Grad an einem Weidenzweiglein. An ſeinem Grunde war es von einer napfförmigen Außenhülle wie von einer Manſchette umgeben, entſchieden die noch unfertige zweite Umhüllung des Doppelmantels, welchen jedes vollendete Neſt dieſer Art umgibt. Das Spitzenende der inneren Umhüllung war in einer Rundung von elf Millimeter Durchmeſſer als Flugloch offen gelaſſen und geſtattete einen Blick in das Innere. Am Grunde der Höhle ſaß eine Roſette von zwölf ſechsſeitigen, nach hinten verengten Zellen, deren mittlere länger und vollkommener waren als die ſeitlichen. Der Mantel von Vespa media und anderen ſetzt ſich aus muſchelförmig gewölbten Stückchen zuſammen, welche ſich ähnlich den Dachziegeln decken und nur an ihren Wurzeln und Seitenrändern zuſammenhängen, in der Fläche voneinander klaffen und blaſenähnliche Hohlräume bilden. Ich beſitze einige Neſter der genannten Art, welche die Länge einer unſerer Druckſeiten ziemlich erreichen und die Breite etwas übertreffen, ſo daß eine Abbildung in natürlicher Größe hier nicht gegeben werden könnte.

Die Frechheit, zügelloſe Wildheit der Weſpen kennt ein jeder zur Genüge, auch wenn er nicht, wie es mir einſt in meiner Kindheit widerfuhr, von einem ganzen Schwarme überfallen und unbarmherzig zerſtochen worden iſt, weil er harmlos und völlig unkundig des Neſtes den Fußpfad wandelte, neben welchem deſſen Eingang lag. Vor einigen Jahren machten ein Hirtenhund und ſeine Geſellſchaft eine gleiche Erfahrung. Auf einem Gute weideten Kühe. Die betreffende Stelle war von zahlreichen Maulwurfshügeln durchſetzt. Auf einem dieſer ſitzt der Hund, ein treuer Wächter ſeiner Herde. Mit einem Male vollführt derſelbe ein entſetzliches Geheul und ſtürzt ſich verzweiflungsvoll in das nahe vorbeifließende Waſſer. Der Kuhhirt, zunächſt nicht ahnend, was geſchehen, eilt ſeinem treuen Thiere zu Hülfe, lockt es herbei und findet es mit Weſpen geſpickt. Noch damit beſchäftigt, die durch das Waſſerbad etwas abgekühlten Beſtien von ihm zu entfernen, bemerkt er im Eifer nicht, daß auch er auf einem Vulkane ſteht. Die gereizten Thiere kriechen an ſeinen Beinen, innerhalb deren Bekleidung, in die Höhe, und auch er muß ſchließlich im Waſſer einige Linderung für die ihm beigebrachten Stiche ſuchen. Immer größer wird die Verwirrung. Jene Maulwurfshügel ſind von zahlreichen Schwärmen bewohnt, welche man bisher nicht beachtet hatte. Auch die weidenden Kühe waren einigen in den Weg gekommen, und auch ſie wurden von den in wilde Aufregung verſetzten Weſpen angegriffen. Das Brüllen aller und ſich in das Waſſer ſtürzen war die Folge, und der Kampf ein allgemeiner. Es koſtete große Mühe und die Mitwirkung vieler Kräfte, um allmählich die Ordnung wieder herzuſtellen. Verſuche, jene Neſter zu zerſtören und die Stelle für das weidende Vieh zugänglich zu machen, blieben erfolglos. Die Weſpen waren in jenem Jahre zu zahlreich und blieben Herren der Lage und der Oertlichkeit. Wenn eine mit ihrem lauten und drohenden Tſu! Tſu! Tſu! zum Fenſter herein kommt, erregt ſie Furcht und Schrecken. Eine Fliege, eine Spinne, ein Stückchen Fleiſch oder irgend welche Süßigkeit ſucht ſie hier und achtet nicht der Verfolgungen, denen ſie ausgeſetzt iſt, da dem rechtmäßigen Bewohner der Beſuch nicht galt. Unter demſelben Geſumme entfernt ſie ſich wieder, wenn ſie das Geſuchte nicht fand; ein Fleiſchladen in der Nachbarſchaft, die Körbe voll Obſt, hinter denen die ſonnegebräunte Hökerin mit Argusaugen Wache hält, der zur Schau geſtellte Pflaumenkuchen im Bäckerladen: das ſind ihre Tummelplätze, wo ſie Fliegen, Fleiſch und Süßigkeiten zu reicher Auswahl findet, wenn ſie die ländlichen Gefilde zur Abwechſelung einmal mit dem Leben in der Stadt vertauſcht hat. „Die hat den Cognac gerochen", ſagte auf dem Züricher See ein Mitreiſender, der eben aus ſeiner Feldflaſche einen Schluck gethan hatte und ſich nun einer zudringlichen Weſpe kaum erwehren konnte. Ihre Wildheit, ihre Eile, wer ſollte ſie der Weſpe nicht verzeihen, wenn er bedenkt, daß in der kurzen Friſt von kaum ſechs Monaten eine Zwingburg von ſolcher Ausdehnung gebaut, ein Staat gegründet und erzogen werden, alles das geſchehen ſoll, was dem darauf folgenden Jahre ein Gleiches ſichert?

Für dieſe Dinge will die Zeit ausgekauft ſein, werden Thaten, Entſchloſſenheit gefordert; das aber erſcheint dem Bedächtigeren, lange erſt Ueberlegenden als — Wildheit, Ueberſtürzung!

Wie bei den Horniſſen wird die Brut erzogen, und kaum iſt die junge Bürgerin der Gemeinde zugeführt, ſo unterzieht ſie ſich der Arbeiten ihrer älteren Schweſtern. Bauen, Jagen, Morden, Füttern und Erfriſchung der eigenen, ſo angeſpannten Kräfte füllen die kurze Lebenszeit aus. Im Herbſte erſcheinen neben den Jungfrauen Männchen und Weibchen, damit das Geſchlecht nicht ausſterbe; denn die Stammmutter hat ſich nun abgenutzt. Wenn durch Paarung der Grund künftiger Geſchlechter gelegt iſt, währenddem im Staate alles ſeinen gewohnten Gang weiter ging, und ſchlimmere Zeiten endlich eine allmähliche Erſchlaffung eintreten laſſen, blitzt die alte Thatkraft noch einmal auf, in einem Werke, welches die gewohnte Grauſamkeit gegen andere dem eigenen Geſchlechte zuwendet. Die Larven und Puppen, welche noch im Neſte ſind, bisher ſo ſorgſam gepflegt, werden nun unbarmherzig herausgeriſſen und dem Verderben preis gegeben. Eine allgemeine Aufgeregtheit löſt die Bande der Ordnung. Bis auf die befruchteten Weibchen, welche ſichere Verſtecke aufſuchen, ſtirbt eine nach der anderen hin, und immer zahlreichere Leichen decken die Gefilde, frei auf kahler Erde liegend, oder im Grünen begraben, wenn die Kräfte noch ausreichten, um ſich ſelbſt eine ſolche Grabſtätte zu erſchleichen. So knicken endlich die erſten Nachtfröſte die vormals ſo unbändige, keinen Widerſtand anerkennende Kraft der — Weſpen; öde und leer ſtehen die Stätten, welche noch Zeugnis ablegen von ihren friedlichen Thaten.

Den Alten waren Horniſſen und Weſpen ihrem wilden Charakter nach bekannt, und denſelben Sinn wie unſer heutiges Sprichwort, „in ein Weſpenneſt ſtören", hatte entſchieden auch der bei Plautus vorkommende Ausdruck „crabrones irritare". Hinſichtlich der Lebensweiſe begegnen wir noch manchen unklaren Vorſtellungen. Der Wahrheit am nächſten kommend und zugleich am vollſtändigſten ſind die Mittheilungen, welche wir bei Ariſtoteles (9, 28) leſen: „Es gibt zwei Arten von Weſpen (sphex). Die eine Art umfaßt die ſelteneren wilden; dieſe leben im Gebirge, bauen ihre Neſter nicht in die Erde, ſondern in Eichen, ſind größer, geſtreckter, dunkelfarbiger und muthiger als die anderen, übrigens alle bunt und jede mit einem Stachel bewaffnet. Ihr Stachel iſt auch verhältnismäßig länger und ihr Stich ſchmerzhafter. Sie leben auch den Winter über in hohlen Eichen, aus denen man ſie ſelbſt in dieſer Jahreszeit fliegen ſieht, wenn man daran pocht. Es gibt bei ihnen, wie bei den zahmeren, Mutterweſpen und Arbeitsweſpen. — Auch bei den zahmen Weſpen kommen zwei Sorten vor: Königinnen (hegemon), die man Mutterweſpen (metra) nennt, und Arbeitsweſpen (ergates). Die erſteren ſind weit größer und ſanfter; die letzteren werden kein Jahr alt, ſondern ſterben alle, ſobald der Winter eintritt, was man daraus ſchließen kann, daß ſie, ſobald die Kälte beginnt, ganz dumm werden und um die Zeit der Sonnenwende gar nicht mehr zu ſehen ſind. Die Mutterweſpen dagegen überwintern in der Erde und werden oft beim Graben und Pflügen gefunden, nie aber Arbeitsweſpen. Die Fortpflanzung der Weſpen geſchieht auf folgende Weiſe: Sobald die Mutterweſpen bei dem Herannahen des Sommers einen Platz mit guter Ausſicht gewählt haben, bilden ſie ſogleich ein Weſpenneſt (sphecon), das aber nur klein iſt und etwa vier Zellen hat. In dieſen entſtehen nun Arbeitsweſpen, welche bald heranwachſen und größere Scheiben bauen, worin wieder Junge gezogen und dann wieder neue Scheiben angelegt werden, ſo daß gegen Ende des Herbſtes die Weſpenneſter am größten ſind. Allein nun erzeugt die Mutterweſpe keine Arbeitsweſpen mehr, ſondern nur Mutterweſpen. Dieſe bilden ſich oben im Weſpenneſte als größere Maden in vier oder etwas mehr aneinander hängenden Zellen, faſt wie die Könige in den Bienenſtöcken. Sobald erſt Arbeitsweſpen im Baue ſind, ſo arbeiten die Mutterweſpen gar nicht mehr auswärts, ſondern laſſen ſich von den erſteren das Futter zutragen: dies ſieht man daran, daß jetzt die Mutterweſpen gar nicht herumfliegen, ſondern ruhig zu Hauſe bleiben. Ob die vorjährigen Mutterweſpen, wenn neue ihresgleichen ausgekrochen ſind, von den jungen Weſpen getödtet werden, oder ob ſie noch länger leben können, iſt noch nicht beobachtet. Die Mutterweſpe iſt übrigens breit, ſchwer, dicker und größer als eine Arbeitsweſpe und wegen

ihrer Schwere im Fluge unbeholfener, kann daher nicht weit fliegen und bleibt immer im Neste, in dessen Inneren sie bildet und baut. Eine solche Mutter findet man in den meisten Wespennestern; allein man ist noch nicht darüber einig, ob sie Stacheln haben oder nicht. Indessen scheint es, als hätten sie, wie der Bienenkönig, zwar Stacheln, ohne sie jedoch hervorzustrecken und zu stechen. Unter den Arbeitswespen gibt es stachellose, gleich den Bienendrohnen, andere aber haben einen Stachel. Die Stachellosen sind kleiner und feiger, die Bestachelten aber größer und muthig. Diese nennen manche Leute Männchen, die Stachellosen dagegen Weibchen. Viele Wespen, die eigentlich einen Stachel haben, scheinen ihn gegen den Winter hin zu verlieren; doch kennt man noch niemand, der dies als Augenzeuge bestätigen kann. Die Wespen erzeugen sich namentlich in trockenen Jahren und in steinigen Gegenden. Ihre Scheiben bauen sie aus einem Gemisch von allerlei Dingen und aus Erde". — An einer anderen Stelle (5, 20) heißt es: „aus rinden- und spinnwebenartigem Stoffe" — „und jede geht von einem Anfangspunkte wie von einer Wurzel aus. Ihre Nahrung nehmen die Wespen von einigen Blumen und Früchten, meist aber leben sie von Thieren. Die Wespenbrut scheint nicht durch Geburt zu entstehen; denn sie ist gleich bedeutend groß". — An einer anderen Stelle spricht Aristoteles von Eiern, Maden, Puppen, aus denen die vollkommenen Wespen entstehen. — „Nimmt man eine Wespe bei den Füßen, und läßt sie mit den Flügeln summen, so fliegen die Stachellosen, nicht aber die anderen herbei, woraus manche Leute den Schluß ziehen, daß jene Männchen, diese aber Weibchen seien. Des Winters fängt man zuweilen in Höhlen Wespen mit und andere ohne Stachel. Manche Wespen machen kleine Nester mit wenigen Zellen, andere große mit vielen. Von den Mutterwespen findet man viele zur Zeit der Sonnenwende an Ulmen, wo sie kleberige und harzige Stoffe sammeln. Einst zeigte sich eine große Menge von Mutterwespen, nachdem es das Jahr vorher viele Wespen und viel Regen gegeben hatte. Die Wespen jagen an steilen Abhängen und Erdspalten und alle diese scheinen Stacheln zu haben."

Am Ende der ganzen Familie sei noch der sandwespenartigen Papierwespe (Belonogaster) aus Port Natal durch Wort und Bild gedacht. Kopf, Mittelleib und das dritte wie vierte Glied des ungemein langgestielten Hinterleibes sind schwarz, Gesicht, Mund, Fühler, Beine, die Flügelschüppchen ringsum, die Flügeladern theilweise und der übrige Hinterleib roth gefärbt. Wegen kurzer, anliegender und lichter Behaarung, welche den ganzen Körper bedeckt, nehmen die Farben einen etwas unreinen Ton an. Die gelben Flügel sind an der Spitze und am Saume schmal stark getrübt und die zweite, an der Randzelle bedeutend verengte Unterrandzelle nimmt beide rücklaufende Adern auf. Alles weitere ergibt unsere Abbildung. Weil mehrere Arten dieser Gattung bereits beschrieben sind, mir aber weder Beschreibung noch Wespen selbst zu Gebote stehen, unterlasse ich die Bestimmung der vorliegenden Art. Dieselbe ist sehr gemein in jenen Gegenden, zeigt besondere Vorliebe für menschliche Wohnungen, wird aber wegen ihres empfindlichen Stiches, den sie in der Augennähe dem Menschen beibringt, von den dortigen Eingeborenen allgemein gefürchtet. Im Spätherbste für dortige Gegend, in dem Mai für uns, wenn es trocken und kühl wird, erscheint die Wespe einzeln in den Behausungen, um daselbst zu überwintern. Nachdem sie sich in einem Fenster, unter Abdächern derselben, in Schuppen oder unbewohnten Zimmern ein passendes Plätzchen ausgesucht hat, fertigt sie einen hornigen Stiel, welcher von seiner Anheftungsstelle, beispielsweise einer Thürpfoste absteht, und sich schwach nach unten neigt. Dieser Stiel wird am Ende mit einer kleinen Rosette von Zellen versehen, weiß, papierartig und zerbrechlich von Natur. Auf diesem Nestchen bringt sie den Winter zu, sucht aber zeitweilig an schönen Tagen das Freie auf. Im Frühjahre wird diese kleine Zellenreihe allmählich vergrößert, von außen konvex, von innen konkav, erst abwärts gebogen, dann umgeschlagen und eine Schleife bildend, zu ihrem Ursprunge zurückgeführt, um daselbst durch einen zweiten Stiel mit dem ersten verbunden zu werden. Es liegen mir drei Nester von etwas einfacherem Baue vor, die alle darin übereinstimmen, daß ihr schräg nach oben gerichteter Grund ausgehöhlt, ja zum Theil tief napfartig

erſcheint, und daß die äußerſten Zellen, namentlich die am höchſten aufſteigenden, ungemein klein und kurz, zur Aufnahme von Brut unbrauchbar und gewiſſermaßen nur eine Umzäunung der Brutzellen ſind. Eine einzelne dieſer letzten ähnelt einer langgeſtreckten, unten etwas abgeſtumpften Papiertüte und der Deckel der geſchloſſenen bildet eine faſt die Halbkugel erreichende Kugelhaube. Dieſe Zellen ſtehen in nicht ganz regelmäßigen Reihen neben einander und nehmen bei ihrer Geſtalt am oberen Ende einen bedeutend größeren Umfang ein als am unteren.

Dem früheren Sendprediger Gueinzius in Port Natal, welcher bis zu ſeinem Tode und trotz ſeiner zerrütteten Geſundheit großes Intereſſe an derartigen Beobachtungen bewieſen hat, verdanke ich dieſe und andere Mittheilungen und Belegſtücke. Einſt hatte derſelbe einer Weſpe geſtattet, ihr Neſt innerhalb der Thürpfoſten ſeiner Wohnung aufzuhängen, ſo daß es beim Durchgehen nur einige Zoll von ſeinem Scheitel entfernt war. Trotz des öfteren Zuſchlagens der Thür und der dadurch erfolgenden Erſchütterung des Neſtes wurde er während mehrerer Monate der Bau- und Brutzeit nur einmal von einer jungen Weſpe an der oben bezeichneten Stelle geſtochen, ward aber für den Augenblick ſeiner Sinne faſt beraubt. Kein Kaffer wollte ſich der Thür auch nur nähern, geſchweige durch dieſelbe gehen. Die Weſpen bewachen das Neſt ſorgfältig, richten ſich bei Annäherung eines fremden Gegenſtandes alle hoch auf, mit den Köpfen nach jener Seite hin, und ſummen unter ſtarker Flügelbewegung. Dann iſt aber der Augenblick gekommen, ſich zu entfernen, Anfaſſen des Neſtes würde für die Weſpen ein Zeichen zum Angriffe auf den Verwegenen ſein. In vielen Stücken werden wir bei dieſen Mittheilungen an unſere galliſche Papierweſpe erinnert.

Sandweſpenartige Papierweſpe (Belonogaster) auf ihrem Neſte. Natürl. Größe.

Als bereits mehrere Zellen gedeckelt, jedoch noch keine Weſpen ausgeſchlüpft waren, brachte Gueinzius eine junge Weſpe derſelben Art herbei, welche von einem eingetragenen Neſte ſtammte, um zu ſehen, wie die Mutter ſich wohl verhalten würde. Der Anblick war für ihn ein wahrhaft ergreifender. Kaum hatte die bisher noch Kinderloſe den jungen Ankömmling bemerkt, als ſie die größte Freude an den Tag legte. Wie umarmend nahm ſie ihn zwiſchen ihre Vorderbeine und beleckte ihn von allen Seiten mit dem größten Eifer, wie eine Ziege ihr Lamm, um ihn von dem überall anhaftenden krümeligen Staube zu reinigen. Wieder und wieder wurde ihr ein Stiefkind auf einer Feder herbeigebracht, aber alle wurden von ihr mit gleicher Freude begrüßt, mit gleicher Liebe angenommen und in der eben angegebenen Weiſe gereinigt. Obgleich noch ſehr ſchwach und unſicher in ihren Bewegungen, ſo übernahmen jene jungen Weſpen doch ſogleich Dienſte und ſuchten durch Einbeißen und Schütteln der von Larven bewohnten Zellen jene zum Hervorkommen einzuladen, um ihnen einen Tropfen heller Flüſſigkeit, der aus ihrem Munde kam, von ihnen alſo mit auf die Welt gebracht worden war, als Futter anzubieten. Konnten ſie keine Larve und ſomit keine Verwerthung für dieſen Tropfen finden, ſo ſtrichen ſie ihn mit dem Vorderfuße ab und warfen ihn über den Rand des Neſtes. Dieſer Tropfen erſchien bei allen jungen Weſpen bald nach ihrem Ausſchlüpfen.

Digitized by Google

Die Familie der Ameiſen (Formicina) gehört gleichfalls zu den geſelligen Aderflüglern, deren Geſellſchaften ſich zu gewiſſen Zeiten aus dreierlei Ständen zuſammenſetzen, den geflügelten Weibchen und Männchen und den ſtets ungeflügelten Arbeitern oder verkümmerten Weibchen. Dieſelben treten ſelten bei den europäiſchen, häufiger bei den ausländiſchen Arten in zwei bis drei Formen auf, zeichnen ſich in der außergewöhnlichen Form beſonders großköpfig und ſind wohl auch als Soldaten von der gewöhnlichen Form unterſchieden worden. Die Ameiſenſtaaten ſind, wie die der Honigbiene, mehrjährig.

Der Kopf der Ameiſe iſt verhältnismäßig groß, bisweilen ſehr groß bei den Arbeitern, klein bei den Männchen. An ihm fallen die kräftigen Kinnbacken am meiſten in die Augen, welche nur in ſeltenen Fällen walzig, meiſt breit gedrückt, und an der Kaufläche ſchneidig oder gezähnt erſcheinen. Unter ihnen verborgen liegen die Unterkiefer mit nur einem Lappen und ein- bis ſechsgliederigen, walzigen Taſtern. Die Lippentaſter beſtehen aus zwei bis vier gleichfalls walzigen Gliedern, und die Zunge gelangt nicht zu der Entwickelung wie bei den übrigen geſelligen Immen. Von Wichtigkeit für die Eintheilung ſind die ſogenannten Stirnleiſten, die nach außen freien, nach innen mit der Kopffläche verwachſenen leiſtenartigen Vorſprünge, welche über den Fühlern beginnen und nach hinten und oben gleich-, auseinanderlaufend und geradlinig oder S-förmig gebogen ſind. Die Fühler gehören der gebrochenen Form an, wenn auch bisweilen bei den Männchen infolge des kurzen Schaftes weniger deutlich, und ihre neun- bis zwölfgliederige Geiſel iſt fadenförmig, oder nach der Spitze hin mehr oder weniger keulenförmig angeſchwollen. Die drei Punktaugen auf dem Scheitel fehlen den Arbeitern häufig.

Der Mittelleib bietet bei den geflügelten Ameiſen keine beſonderen Eigenthümlichkeiten, dagegen erſcheint er ungemein ſchmal, nach oben ſtumpfkantig hervortretend bei denen, wo er nie Flügel zu tragen bekommt, und er iſt es hauptſächlich, welcher dem ganzen Körper den Ameiſencharakter verleiht, und einen Arbeiter von den anderen Geſchlechtern unterſcheiden lehrt, ſelbſt wenn dieſe ihre Flügel verloren haben. Letztere ſitzen ziemlich loſe und fallen aus, ſobald die Paarung erfolgt iſt. Ihr Geäder iſt dürftig: eine vorn nicht immer geſchloſſene Randzelle, eine, in ſeltenen Fällen zwei, geſchloſſene Unterrandzellen, eine bis zwei Mittelzellen nebſt den beiden Schulterzellen bilden den ganzen Reichthum. Die Beine ſind ſchlank, Hüften und Schenkel nur durch einfachen Schenkelring verbunden, wie bei allen Raub- und Blumenweſpen, und die Füße fünfzehig. Der dem etwas konkaven erſten Fußgliede der Vorderbeine entgegengeſtellte Schienenſporn iſt innerſeits borſtig bewimpert und bildet ſammt dem an gleicher Stelle bewimperten erſten Fußgliede das Werkzeug, mit welchem die Ameiſe ſich reinigt, namentlich Fühler, Taſter und ſonſtige Mundtheile abbürſtet.

Der Hinterleib beſteht aus ſechs, beim Männchen aus ſieben Ringen und iſt immer in einer Weiſe geſtilt, daß man bei ſeiner Formbeſtimmung den Stiel für ſich und den Hinterleib für ſich, jenen alſo für ein beſonderes Mittelgebilde zu betrachten pflegt, welches dem Hinterleibe entſchieden eine große Beweglichkeit verleiht. Das Stielchen iſt entweder ein- oder zweigliederig und bildet im erſten Falle einen Knoten zwiſchen dem Hinterrücken und Hinterleibe, oder einen an den Ecken gerundeten Würfel (Typhlopone), in der Regel aber ſitzt auf ſeiner Oberſeite eine von vorn nach hinten gerichtete viereckige, gerundete, oben mehr oder weniger aufgerichtete Querleiſte, die ſogenannte Schuppe, in ſeltneren Fällen iſt ſeine ganze Erſtreckung platt gedrückt (Tapinoma). Bei einem zweigliederigen Stielchen ſtellt das zweite Glied einen kugeligen oder nach den Seiten hin verbreiterten, das erſte einen geſtielten Knoten dar. Der Hinterleib, nur mit einer Ausnahme (Crematogaster) an ſeinem Unterrande dem Stielchen angewachſen, hat einen kugeligen, ovalen, länglich elliptiſchen oder herzförmigen Umriß und ſchnürt ſich nur in ſeltenen Fällen zwiſchen zwei Ringen ein. Bei den Männchen zeigt die letzte Bauchſchuppe (Afterklappe, Ventralklappe) beſondere Verſchiedenheiten und bedeckt die Geſchlechtswerkzeuge, wenn ſie klein ſind, oder läßt die oft ſehr großen theilweiſe frei. Durch dieſe Theile, durch den kleinen Kopf, längere und dünnere Beine,

ſchmälere Kinnbacken und infolge der um eines vermehrten Gliederzahl an Hinterleib und Fühlergeiſel unterſcheiden ſich die Männchen leicht von ihren Weibchen, verlieren auch nach dem Schwärmen die Flügel nie, wie dieſe. Die weiblichen und arbeitenden Ameiſen, biſſige Geſchöpfe, laſſen eine kräftige, nach ihnen benannte Säure in die Wunde fließen und zwar aus der zu dieſem Zwecke nach vorn gebogenen Hinterleibsſpitze, andere führen, wie die Stechimmen, einen Stachel und wehren ſich mit dieſem. In beiden Fällen erzeugt die der Wunde mitgetheilte Ameiſenſäure Brennen und ſchwache Entzündung.

Die wurmförmigen, fußloſen Larven beſtehen aus zwölf nicht immer unterſcheidbaren Ringen, einem nach unten gebogenen, hornigen Kopfe und ſind von weißlicher Farbe. An letzterem unterſcheidet man ſtummelhafte Kinnbacken, fleiſchige, zu einem Stück vereinigte, vorn ausgerandete Unterkiefer, jederſeits mit zwei kurzen Borſtenhaaren bewehrt, eine fleiſchige, zurückziehbare Unterlippe, aber keine Augen. Mit wenigen Abweichungen iſt der Körper nach vorn verdünnt, hinten dicker, ſtumpf gerundet und mit ſpaltförmiger Afteröffnung verſehen. Dieſe durchaus unſelbſtändigen Larven können ſich nicht von der Stelle bewegen und müſſen gefüttert werden. Sie ſind in ihrer erſten Jugend von allen Ständen übereinſtimmend und unterſcheiden ſich nur ſpäter durch unbedeutende Formveränderungen, auffälliger aber durch die Größenverhältniſſe. Mag der Unterſchied zwiſchen Männchen und Weibchen im Ei verborgen liegen, der zwiſchen Weibchen und Arbeitern in ihren verſchiedenen Formen bildet ſich wahrſcheinlich erſt im Larvenſtande aus, durch welche Verhältniſſe aber, wiſſen wir nicht; denn daß es durch veränderte Koſt ſei, wie bei der Honigbiene, läßt ſich darum nicht annehmen, weil dieſe immer nur in ausgebrochenen Flüſſigkeitstropfen der fütternden Arbeiter beſteht: die reife Larve fertigt bei den einen ein längliches, ſchmutzig weißes oder bräunliches Geſpinſt, in welchem ſie zu einer gemeiſelten Puppe wird. Dieſe eingehüllten Puppen bilden unter dem falſchen Namen der „Ameiſeneier" als beliebtes Futter für gewiſſe Stubenvögel einen Handelsartikel. Andere ſpinnen niemals und wieder andere halten inſofern die Mitte zwiſchen beiden, als ſich nackte und eingehüllte Puppen beiſammen im Neſte finden. In einem ſolchen Falle iſt die Spinnfähigkeit der Larven erwieſen, und anzunehmen, daß diejenigen, welche nicht ſpinnen, durch die Fütterung oder durch ſonſtige Verhältniſſe nicht hinreichenden Spinnſtoff in ihren Drüſen zur Entwickelung bringen konnten. Die mit zweiknotigem Hinterleibsſtiele ausgerüſteten Ameiſen ſpinnen als Larven der Regel nach nicht.

Wie alle Aderflügler, ſo ernähren ſich auch die Ameiſen nur von ſüßen Flüſſigkeiten, welche ihnen die verſchiedenſten Gegenſtände, Obſt, Pflanzenſäfte aller Art, Fleiſch, ſaftige Thierleichen, in erſter Linie aber die Blatt- und Schildläuſe in ihren Exkrementen und erſtere außerdem aus den ſogenannten Honigröhren liefern. Daher finden ſich Ameiſen auch immer zahlreich da ein, wo die Blattläuſe hauſen, und gehen ihnen nach, wo ſie ſich auf Pflanzen einſtellen, nicht dieſen letzteren, denen ſie nur inſofern nachtheilig werden können, als ſie durch ihre Erdwühlereien deren Wurzelwerk ſtören und bloßlegen. Ebenſo füttern ſie nur mit waſſerhellen Tropfen, welche ſie aus dem Munde treten laſſen, die Larven, die Männchen und Weibchen ihres Neſtes, oder einen anderen Arbeiter ihrer Geſellſchaft, der ſie anbettelt. Vorräthe tragen ſie daher nicht ein, wie die Honigbienen und andere geſellige Blumenweſpen. Außer der bezeichneten Nahrung bedürfen ſie einen gewiſſen Feuchtigkeitsgrad zu ihrem Gedeihen, und dieſer beſtimmt auch den Ort ihrer Neſtanlage.

Die meiſten Ameiſenneſter finden ſich in der Erde. Forel hat in jüngſter Zeit in den „Neuen Denkſchriften der allgemeinen Schweizeriſchen Geſellſchaft für die geſammten Naturwiſſenſchaften" (Zürich 1874) ſeine ſchätzbaren Beobachtungen über die ſchweizer Ameiſen niedergelegt und auch dem Neſtbaue einen umfangreichen Abſchnitt gewidmet. Er unterſcheidet: 1) Erdneſter, welche entweder einfach gegraben oder wenigſtens theilweiſe gemauert und mit einem Erdhügel verſehen, oder unter einem ſchützenden Steine angelegt ſind. 2) Holzneſter, welche im noch zuſammenhängenden Holze in ähnlichem, zum Theil regelmäßigerem Verlaufe in den dauerhafteren Stoff gearbeitet ſind, wie jene in die feuchte Erde. Die feſteren Jahresringe bleiben meiſt als Wände

stehen und der Verlauf der Holzfaser bestimmt den Verlauf der Gänge und Hohlräume. Es kommen bei diesem Nestbau bisweilen höchst wunderliche Gebilde zu Stande, wie ein Stammstück im Vordergrunde rechts von dem Ameisenhaufen unseres Bildes zeigt. Gewisse kleine Arten, deren Gesellschaften wenig zahlreich sind und der Gattung Leptothorax angehören, miniren in der dicken Borke alter Bäume wenige flache Kammern, welche unter sich in Verbindung stehen. Da die im Holze nistenden Ameisen gesunde Bäume nie krank machen, wohl aber an den kranken den Stoffwechsel beschleunigen und namentlich die alten Baumstümpfe als die Brutstätten manchen Ungeziefers schneller zur Verwesung bringen, so werden sie von dem Forstmanne als Bundesgenossen angesehen und geschützt. 3) Eingehüllte Nester (nids en carton) werden in der Schweiz nur von Lasius fuliginosus gebaut, einer Art, deren Drüsen vorherrschend entwickelt sind und ein Bindemittel liefern, mit welchem vorherrschend im Holze durch Aufmauern von zusammengekneteten Holzspänchen die inneren Räume aufgebaut werden. Hierher mögen die Nester gehören, welche die sogenannten Comehens auf Portorico oder die nachher zu erwähnenden „stallfütternden Ameisen" anlegen. Erstere bauen gewöhnlich zwischen Baumästen riesengroße Nester wie Bienenkörbe, und überwölben überall, an den Aesten, dem Stamme, den Blättern, an Steinen und an dem Erdboden die zu denselben führenden Straßen mit einer gegen Licht und Regen schützenden Bedeckung, welche eine innere Weite vom Durchmesser einer Federspule hat. Dieselben Comehens dringen aber auch in die Häuser ein, durchbohren hölzerne Geräthschaften und weichen bei ihren Märschen nur dann von der geraden Linie ab, wenn undurchdringliche Hindernisse in den Weg treten. Als vierte Form bezeichnet Forel die Nester von zusammengesetzter Bauart, zu denen die allbekannten aus Pflanzenstoffen, besonders kleinen Holzstückchen zusammengetragenen Haufen unserer rothen Waldameise, die wir später noch näher kennen lernen werden, einen Beleg liefern. Hierher gehören auch die Bauten in alten Baumstümpfen, wo das zersetzte Holz ebenso wie bei den Erdbauten die Erde benutzt wird, um haltbare Gänge und Kammern in dem Mulme herzustellen. 5) Zu den abweichenden Nestern werden diejenigen gerechnet, welche sich unter den vorigen nicht unterbringen lassen, wie diejenigen in Mauerritzen, Felsspalten, menschlichen Wohnungen ꝛc. Diese Andeutungen mögen genügen, um die große Mannigfaltigkeit im Nestbaue zu erkennen; für die bestimmte Ameisenart ist dieselbe nicht charakteristisch; denn es gibt kaum andere Kerfe, welche sich bei Anlage ihrer ausgedehnten Wohnungen so in die Verhältnisse zu schicken wissen, wie die Ameisen. Wenn auch bestimmte Arten fast ausschließlich unter Steinen in die Erde bauen, gewisse (Camponotus) mit Vorliebe im Holze, so richten sich doch die bei weitem meisten heimischen wenigstens nach den dargebotenen Verhältnissen und gehen darin so weit, daß sie verlassene Nester beziehen, daß die Holzbewohner sich in holzigen Gallen verschiedener Gallwespen häuslich einrichten, sobald jene ihre Behausungen verlassen haben.

Je kleiner die Gesellschaft, desto einfacher das Nest; je größer, desto mehr Gänge und Hohlräume dehnen sich in der Ebene und in Stockwerken über einander aus und bilden ineinander verlaufende Irrgänge, welche durch Wände, Pfeiler, Stützen der stehen gebliebenen oder hier und da aufgebauten Stoffe (Erde, Holz) von einander getrennt und gestützt werden. Bestimmte Wege führen nach außen, oft in weitere Entfernungen, und stellen die Verbindung des Nestes mit den Weideplätzen der Bewohner her. Nicht selten findet man größere Bodenflächen mit zahlreichen Nestern einer und derselben Art besetzt, welche alle unter einander in Verbindung stehen, während umgekehrt unter einem Steine zwei bis drei Arten von Ameisen in so naher Nachbarschaft leben, daß sich die Gänge der einen zwischen die der anderen winden und dennoch Scheidewände die einzelnen Baue vollkommen von einander abschließen.

Das Bauen und Erhalten der Nester nicht nur, bei welchen Arbeiten Kinnbacken und Vorderschienen die Hauptrolle spielen, sondern auch die häuslichen Geschäfte fallen den Arbeitern anheim, und diese sind, wie wir sogleich sehen werden, hinsichtlich der Fürsorge für die Brut wahrlich keine leichten. Bei denjenigen Ameisen, deren Arbeiter in verschiedenen Formen auftreten, scheint

bis zu einem gewiſſen Grade Arbeitstheilung einzutreten, wenigſtens hat man beobachtet, daß die großköpfigen, ſogenannten Soldaten, welche bei den Streifzügen nicht die Vertheidiger, ſondern mehr die Ordner und Führer bilden, mit ihren größeren Kinnbacken das Fleiſch und die ſonſtige Beute zerſchroten und die zarter gebauten Arbeiter dadurch in die Lage verſetzen, ihren Kräften entſprechende Stückchen wegſchleppen zu können. Ueberdies können wir oft genug beobachten, daß da, wo für den einzelnen Arbeiter die Kraft nicht ausreicht, ein zweiter und dritter zu Hülfe kommt und mit vereinten Kräften oft unmöglich ſcheinendes erreicht wird. In der Vereinigung fühlt ſich die Ameiſe überhaupt nur ſtark und zeigt nur dann ihren vollen Muth und ihre Kampfesluſt, wenn ſie auf Beihülfe von ihresgleichen rechnen kann; als einzelne oder fern vom Neſte weicht ſie jedem Zuſammenſtoße gern aus.

Die Brutpflege erſtreckt ſich hier auf Eier, Larven und Puppen. Erſtere, friſch gelegt, ſind länglich, weiß oder lichtgelb, ſchwellen aber vor dem Ausſchlüpfen an, biegen ſich an dem einen Ende etwas und werden glaſig. Nachdem ſie vom Weibchen in einer Kammer auf ein Häufchen gelegt worden ſind, werden ſie von den Arbeitern wieder aufgenommen, fleißig beleckt, wie es ſcheint, hierdurch mit einer nährenden Feuchtigkeit verſehen, in ein oberes Stockwerk des Hauſes aufgehäuft, wenn es warm wird, oder tiefer geſchafft, wenn die Witterung rauh und unfreundlich iſt. Dasſelbe wiederholt ſich mit den Larven, die außerdem mit den ausgebrochenen Tropfen gefüttert, beleckt und von dem anhaftenden Schmutze gereinigt werden. Auch die Puppen werden den ihrem Gedeihen entſprechenden Witterungsverhältniſſen nach umgebettet, hier- und dorthin getragen, und wer hätte nicht ſchon geſehen, wie beim Aufheben eines Steines, unter welchem ſie während des Sonnenſcheines an der Oberfläche des Baues liegen, die ſorgſamen Pflegerinnen ſogleich heraufgeſtürzt kommen, eine ergreifen und damit eiligſt im Inneren der Gänge verſchwinden, um ſie vor der Störung von außen zu ſchützen und in Sicherheit zu bringen. Als Trage dienen bei dieſen Arbeiten die Kinnbacken; in der Eile wird auch einmal eine Bürde verloren, und da ſind es die Fühler, welche allein nur das Wiederauffinden vermitteln. Selbſt dann noch, wenn die junge Ameiſe im Begriffe ſteht, ihre Puppenhülle zu verlaſſen, ſind die Schweſtern hülfreich bei der Hand, zerreißen das Geſpinſt und unterſtützen das Befreiungswerk, welches in allen anderen Fällen dem neugeborenen Kerbthiere allein überlaſſen bleibt. Somit erreicht bei den Ameiſen die Brutpflege den höchſten Grad der Entwickelung unter allen geſellig lebenden Hautflüglern. Bedenken wir nun, daß ohne Beihülfe von Flügeln die eigene Nahrung und durch ſie der Ueberſchuß für die Brut zu beſtimmten Zeiten für die zahlreichen Weibchen und Männchen herbeigeſchafft werden muß, die alle nicht ſelbſt für ihre Erhaltung ſorgen, daß die Anlage, Erweiterung und Erhaltung des Neſtes, alle dieſe mühſamen Verrichtungen dem Arbeiterſtande zufallen, ſo iſt es eben nur durch deſſen Emſigkeit möglich, den ſchweren Pflichten nachzukommen, und er würde ſchließlich der Arbeit unterliegen, wenn nicht durch das Schwärmen der Ueberfüllung des Neſtes und einer Ueberbürdung der Arbeiter von der Natur vorgebeugt worden wäre; doch hiervon ſpäter.

Im weiteren Verlaufe einer allgemeinen Schilderung des Ameiſenlebens können wir uns nur an einzelne, beſonders auffällige Erſcheinungen halten, da es ſich nicht nur bei einer und derſelben Art je nach den äußeren Verhältniſſen (Oertlichkeit, Jahreszeit, Witterungsverhältniſſe ꝛc.), ſondern in noch viel höherem Maße bei den verſchiedenen Arten außerordentlich mannigfach geſtaltet und, wollen wir ehrlich ſein, zum großen Theile nur ſtückweiſe und noch ſehr unvollkommen zu unſerer Kenntnis gelangt iſt. Zunächſt iſt die Lebensdauer der verſchiedenen Entwickelungsſtufen und die Zeit, in welcher die einzelnen im Neſte erſcheinen, verſchieden nach den Arten, nach der Jahreszeit, nach den Jahrgängen. Bei gewiſſen Arten werden die ſämmtlichen Eier im Herbſte gelegt und die fruchtbaren Weibchen finden ſich im Frühjahre meiſt nicht mehr im Neſte vor (Solenopsis fugax), bei den meiſten anderen ſind Eier vom Frühjahre an bis zum Herbſte im Neſte und bedürfen wohl die kürzeſte Zeit (vierzehn Tage), um in den nächſtfolgenden Entwickelungsſtand

überzugehen. Bei der oben genannten Art leben die Larven vom Herbſte bis zum Juli des nächſten Jahres, während beiſpielsweiſe von Tapinoma anfangs April den Eiern entſchlüpfte Larven ſchon vor Ende Mai zu Puppen werden können. Nächſt den Eiern bedürfen dieſe in den meiſten Fällen die nächſt kürzere Zeit zu ihrer Entwickelung zum vollkommenen Kerſe, obſchon auch ſie überwintern können. Die Lebensdauer einer vollendeten Ameiſe läßt ſich am ſchwierigſten feſtſtellen, allenfalls vergleichungsweiſe behaupten, daß die der Männchen, welche nur der auf beſtimmte Zeiten fallenden Fortpflanzung dienen, die kürzeſte und die der befruchteten Weibchen länger als die der ſich aufreibenden Arbeiter ſein werde. Man nimmt an, daß die Stammmütter bis wenig mehr als ein Jahr ihr Leben friſten können. Dieſelben leben öfters in Mehrzahl in einem Neſte, da ſie die Eiferſucht der Bienenköniginnen nicht kennen, geflügelte, alſo noch nicht befruchtete Weibchen und Männchen finden ſich meiſt nur zu beſtimmten Zeiten, obſchon auch in dieſer Beziehung Abweichungen wahrgenommen werden. So haben die Neſter von Formica pratensis das ganze Jahr hindurch Männchen und Weibchen neben den Arbeitern, die von Leptothorax zu einer Zeit nur Männchen, zur anderen nur Weibchen.

Die Männchen von Anergates ſind ungeflügelt, bei anderen Arten ſind ſie im Vergleiche zu ihren Weibchen viel zu groß, um von dieſen im Fluge getragen werden zu können, in beiden Fällen findet alſo die Paarung nicht wie gewöhnlich beim Ausſchwärmen ſtatt. In ſolchen Neſtern aber, wo zu beſtimmten Zeiten, namentlich während des Auguſt, geflügelte Männchen und Weibchen im Neſte erſcheinen, halten ſich dieſelben eine Zeitlang im Inneren desſelben verborgen, letztere betheiligen ſich wohl auch inſofern an den häuslichen Arbeiten, als ſie die Larven und Puppen mit umbetten helfen. Zunächſt wird es den Männchen, die zu Luftthieren geboren ſind, in den unterirdiſchen Räumen zu eng, ſie luſtwandeln auf der Außenfläche des Haufens umher, beſteigen Gräſer und andere Pflanzen in der nächſten Nachbarſchaft und verrathen große Unruhe. Zwiſchen ihnen erſcheinen Arbeiter, faſſen ſie mit den Zangen und ſuchen ſie in das Neſt zurückzubringen. Dieſe Aufregung währt einige Tage, dann aber bietet ſich dem Blicke des Beobachters ein überraſchendes Schauſpiel, eine Hochzeit der Ameiſen dar. Nichts Menſchliches gibt einen Begriff von dem wirbelnden Aufbrauſen, von dem man nicht weiß, ob es Liebe, ob es Wuth bedeute. Zwiſchen dem Volke wilder Brautpaare, welche von nichts zu wiſſen ſcheinen, irren Ungeflügelte umher und greifen beſonders die an, welche ſich am meiſten verwickelt haben, beißen ſie, zerren ſie ſo ſtark, daß man meinen ſollte, ſie wollten ſie vernichten. Das iſt aber nicht ihre Abſicht, ſie wollen ſie vielmehr zum Gehorſam, zu ſich ſelbſt zurückbringen. Dieſe Jungfrauen überwachen alſo die Liebenden und führen eine ſtrenge Aufſicht über die Vorfeier der Hochzeit, dieſes wahre Volksfeſt. Jetzt grenzt die Wildheit an Raſerei: in taumelndem Wirbel erheben ſich die Männchen, nach ihnen die Weibchen und in wechſelndem Auf- und Abſteigen gelangen ſie zu bedeutenden Höhen. Die Männchen ſtürzen ſich auf ein Weibchen, von den kleineren bisweilen mehrere gleichzeitig, und verbinden ſich mit ihm. Ein höherer Gegenſtand dient ihnen gewiſſermaßen als Wahrzeichen bei dieſem Gaukelſpiele: ein Baumgipfel, eine Thurmſpitze, ein Berggipfel, ſelbſt ein einzelner Menſch in einer ebenen Gegend. So geſchah es Huber, dem wir ſo viel über die Sitten der Ameiſen verdanken, daß ein Schwarm ſich über ſeinem Haupte langſam mit ihm fortbewegte. Wie läſtig ſie bei dieſer Gelegenheit werden können, erfuhr ich 1869 in Geſellſchaft einiger Damen. Als wir die dunkle Treppe in dem Ausſichtsthurme des Kynaſt hinaufkrochen, warnten herabkommende Reiſende wegen eines Ameiſenſchwarmes vor dem weiteren Vordringen. Wir wollten jedoch den herrlichen Blick auf das Hirſchberger Thal von jenem Punkte aus kennen lernen und gingen muthig weiter. Die Tauſende von Ameiſen, welche ſich an uns ſetzten, namentlich an eine lichtgekleidete Dame, verkümmerten uns den Aufenthalt da oben ungemein; denn hier und da, wo ſie auf die bloße Haut kamen, zwickten ſie in das Fleiſch und bewieſen in jeder Hinſicht eine ungewöhnliche Aufgeregtheit. Dergleichen Erfahrungen kann man ab und zu in der beliebten Reiſezeit auf allen Ausſichtsthürmen machen, an denen es in den mitteldeutſchen Gebirgen nirgends fehlt.

Die Ameiſenſchwärme an einem ſchönen Auguſtnachmittage, beſonders nach einigen Regentagen, von Lasius flavus, niger, alienus, fuliginosus, Myrmica verſchiedener Art, Solenopsis fugax, Tapinoma caespitum und anderen ausgeführt, haben bisweilen die Menſchen in Furcht und Schrecken verſetzt, namentlich dann, wenn die Schwärme einer größeren Landſtrecke ſich zu förmlichen Wolken vereinigt und die Spitzen der Kirchthürme als vermeintliche Rauchwölkchen umſchwebt haben. Am 4. Auguſt 1856 regnete es bei St. Saphorin in der Schweiz Myriaden ſchwarzer, geflügelter Ameiſen. Am 10. Auguſt, abends 5 Uhr 20 Minuten bis 6 Uhr, wurde von Wattwyl bis Liechtenſtein, der Thur entlang, eine von Südweſt nach Nordoſt ziehende Wolke geflügelter Ameiſen von ſchwarzbrauner Farbe in etwa dreihundert Fuß Höhe beobachtet. Zwiſchen beiden Orten löſte ſie ſich auf und zertheilte ſich auf Bäume, Häuſer und Gräſer. Im September 1814 berichtet ein engliſcher Chirurg vom Bord eines Schiffes, daß eine acht bis zehn Fuß breite Kolonne von ſechs Zoll Höhe, beſtehend aus großen Ameiſen, das Waſſer auf eine Strecke von fünf bis ſechs (engliſchen) Meilen bedeckt habe. Auch die alten Chroniken erzählen von dergleichen Dingen. Am 2. Auguſt 1687, um 3 Uhr nachmittags, ſchwärmte eine ſolche Menge von Ameiſen über dem Thurme der Eliſabethkirche zu Breslau, daß das Volk ſie für Rauch anſah und einen Brand fürchtete. Kurz darauf wiederholte ſich dieſelbe Erſcheinung um die übrigen Thürme; es dauerte aber kaum eine Stunde, ſo fielen ſie zu Boden, daß man ſie hätte haufenweiſe aufraffen können. Am 19. Juli 1679, gegen 2 Uhr, iſt eine Wolke großer Ameiſen über Preßburg geflogen und nach einer Viertelſtunde ſo dicht heruntergefallen, daß man auf dem Markte keinen Fuß vorſetzen konnte, ohne einige Dutzend zu zertreten; ſie hatten alle die Flügel verloren, ſchlichen langſam umher und waren nach zwei Stunden gänzlich verſchwunden. Genug der Beiſpiele. Legen wir uns jetzt die zwei Fragen vor: Wie ſieht es während der Schwärmzeit im Neſte aus, und was wird aus den Schwärmern?

Bei den ſchon einige Tage vor dem Schwärmen bemerkbaren Bemühungen der Arbeiter, unter dem geflügelten Volke Ruhe und Ordnung wieder herzuſtellen, gelingt es doch, ein oder das andere Weibchen und Männchen zurückzuhalten, welche ſich in der nächſten Neſtnähe paaren. Eins oder einige ſolcher Weibchen ſind es, die ſie in das Neſt zurückbringen, ihnen die Flügel abreißen, denſelben alle Fürſorge erweiſen, ſie belecken, füttern und in gleicher Weiſe behandeln, wie wir von den Bienen mit ihrer Königin bereits früher geſehen haben. Dieſe Stammmutter ſorgt nun durch Eierlegen für das Fortbeſtehen des Neſtes. Die Schwärmer gelangen entfernt vom Geburtsneſte, wie wir bereits ſahen, ſchließlich wieder auf die Erde, tauſende und aber tauſende werden eine Beute anderer Kerfe oder ſolcher Thiere höherer Ordnungen, welche Geſchmack an ihnen finden, oder die Männchen ſterben nach wenigen Tagen planloſen Umherirrens einen natürlichen Tod, während die nicht verunglückten Weibchen Gründerinnen neuer Neſter werden, ſicher auf verſchiedene Weiſe bei den verſchiedenen Arten, auf welche aber, iſt bisher noch bei keiner durch unmittelbare Beobachtung feſtgeſtellt worden. Zunächſt entledigt ſich das befruchtete Weibchen mit Hülfe ſeiner Beine der Flügel, gräbt ſich an einem ihm paſſenden Plätzchen ein und legt Eier. Es liegt nun nahe, anzunehmen, daß es, wie die Weſpen-, die Hummelmutter, für deren Entwickelung zu Arbeiterameiſen Sorge trage und dieſen die Neſtanlage und alles weitere überlaſſe, für ſich ſelbſt nur das Eierlegen in Anſpruch nehmend. Nie hat man aber eine vereinzelte Ameiſenmutter mit Puppen, nicht einmal mit erwachſenen Larven angetroffen, ſondern nur mit Eiern oder ſehr kleinen Würmchen, und nie hat es bei den verſchiedenſten Verſuchen in der Gefangenſchaft gelingen wollen, durch Vermittelung eines befruchteten Weibchens Arbeiterameiſen zu erhalten. Infolge dieſer Erfahrungen hat man gemeint, daß Arbeiter derſelben Art ein „herabgeregnetes", befruchtetes Weibchen aufgriffen und mit ihm eine neue Kolonie ins Leben riefen. Hierauf bezügliche Verſuche ſind aber gleichfalls mißglückt und jenes meiſt als fette Beute von Arbeitsameiſen verzehrt worden. Somit bliebe die Frage über die Entſtehung neuer Neſter noch eine offene, und es wird bei der Gründung ebenſowenig an der größten Vielgeſtaltigkeit fehlen, wie im übrigen Leben der ſo höchſt intereſſanten kleinen Weſen.

Aus dieſem noch einige Züge mitzutheilen, ziehen wir für unſere Zwecke einer Unterſcheidung zahlreicher Ameiſenarten vor, wollen aber auch die folgenden Mittheilungen nur als eine Skizze betrachtet wiſſen. Wenn wir ſchon öfters Gelegenheit fanden, und ſie auch im weiteren Verlaufe unſerer Darſtellung noch finden werden, von Schmarotzern zu ſprechen, welche ſich in den Wohnungen gewiſſer Hautflügler einfinden, ſo darf es nicht Wunder nehmen, daß auch in den Ameiſenneſtern fremde Einwohner vorkommen. Dieſelben ſtehen in ſehr verſchiedenen Verhältniſſen zu den Ameiſen, aber entſchieden in anderen als jene Schmarotzer.

Zunächſt wohnen *verſchiedene* Ameiſenarten in *einem* Neſte, eine Erſcheinung, welche man mit dem Namen der *gemiſchten Kolonien* bezeichnet hat. In denſelben ſind zwei weſentlich von einander verſchiedene Fälle auseinander zu halten. Entweder nämlich lebt die eine Art in ihren drei Formen in dem Neſte der anderen und bildet ihren *Gaſt*, oder es finden ſich nur Arbeiter einer anderen Art vor, welche von den Arbeitern des Neſtes im Larven- oder Puppenſtande aus einem anderen Neſte *geraubt* worden ſind, weshalb man die letzteren *Raubameiſen* genannt hat. Zu den *Gaſtameiſen*, und zwar bei Formica rufa und congerens, gehört entſchieden die kleine, gelbroth glänzende Stenamma Westwoodi (eine Knotenameiſe), von welcher man, weil man ſie nie ſelbſtändig gefunden hat, annehmen muß, daß ihr Beſtehen von jenen Arten abhängig ſei. Eine zweite Art, Asemorhoptrum lippulum, iſt gleichfalls für eine Gaſtameiſe bei Lasius fuliginosus, bruneus und Formica sanguinea gehalten worden; *von Hagens* fand ſie aber auch in ſelbſtändigen Staaten. — Zu den *Raubameiſen* gehört entſchieden die ſpäter näher zu beſprechende Formica sanguinea; ſie arbeitet aber gleich ihren *Sklaven*, wie man die geraubten Arbeiter genannt hat, und es läßt ſich ſomit bei ihr ein Grund für ihr Räuberhandwerk *nicht* angeben. Anders verhält es ſich mit der *Amazonenameiſe* (Polyergus rufescens), einer durchaus bräunlichrothen Art des ſüdlicheren Europa, welche jedoch auch bei Kleve, Mombach, Mainz, Soden beobachtet worden iſt. Sie raubt die Larven von Formica fusca und cunicularia und zeigt ſich dabei ungemein kühn und biſſig, iſt aber ſo arbeitsſcheu, daß ſie verhungern müßte, wenn ſie nicht von ihren Sklaven gefüttert würde. Bei zwei anderen, für Raubameiſen geltenden Arten (Strongylognathus testaceus und Myrmica atrata) ſind die Verhältniſſe abermals anders und noch nicht hinreichend aufgeklärt. Die Amazonenameiſe und erſtere der beiden zuletzt genannten Arten haben, abweichend von allen anderen heimiſchen, walzenförmige und ungezähnte Kinnbacken, entbehren alſo derjenigen Einrichtung, welche die Kinnbacken der übrigen Arten zu Arbeitswerkzeugen geſtalten.

Die *Ameiſenfreunde* (*Myrmekophilen*) ſind weitere Bewohner der Ameiſenneſter und gehören den verſchiedenſten Kerfordnungen an. Mehrere Forſcher haben dieſen Gegenſtand mit beſonderer Vorliebe verfolgt und lange Verzeichniſſe von dieſen Thieren angefertigt, auch das Verhalten der Ameiſen zu ihnen zu ermitteln ſich bemüht. Hiernach laſſen ſich dieſelben in drei Gruppen ordnen: 1) Ameiſenfreunde, welche nur als Larven oder Puppen unter jenen leben und als unſchädliche Geſellſchafter geduldet werden. So nährt ſich, wie wir früher ſahen, die einem Engerlinge ähnliche Larve des *gemeinen Goldkäfers* (Cetonia aurata) von den vermodernden Holzſtückchen des unteren Neſttheiles bei der Waldameiſe. 2) Ameiſenfreunde, welche in ihrem vollkommenen Zuſtande in den Neſtern anzutreffen ſind, hier aber nicht ausſchließlich. Dahin gehören mehrere *Stutzkäfer* (Hister), *Kurzflügler*, diejenigen Blattläuſe, welche nicht freiwillig, ſondern, von den Ameiſen hineingetragen, bei ihnen als „Milchkühe" leben *müſſen*. Der beſonderen Vorliebe aller Aderflügler für die Blattläuſe wurde früher ſchon gedacht, ſowie der Leidenſchaft der Ameiſen, jene ihrer ſüßen Auswürfe wegen allerwärts aufzuſuchen. Sie betaſten dieſelben mit ihren Fühlern, belecken ſie und wiſſen ihnen durch allerlei Liebkoſungen auch Saft aus den Honigröhren zu entlocken, ſie zu „melken", wie man dieſes Verfahren kurz bezeichnet hat. Um dies bequemer haben zu können, entführen ſie die wehrloſen, ſchwachen Thierchen in ihre Neſter und legen dabei weniger mütterlichen Sinn, als ganz gemeine Selbſtſucht an den Tag. Bei den

in Baumſtämmen niſtenden Arten, wie Lasius fuliginosus und brunneus, wohnt häufig eine Blattlaus, Namens Lachnus longirostris, welche mit ihrem den Körper dreimal an Länge übertreffenden Schnabel an dem jungen Holze des Baumes ſaugt; in unterirdiſchen Ameiſenneſtern erhalten wieder andere Blattlausarten ihre Nahrung aus den Wurzeln der Gräſer und anderer Pflanzen in nächſter Nachbarſchaft. Oft umgeben Ameiſen eine Geſellſchaft von Blattläuſen mit einem Gehäuſe von Erde oder anderen Baustoffen, tragen auch ihre Larven in dasſelbe, oder ſetzen eine Blattlausgeſellſchaft durch einen bedeckten Gang mit ihrem Neſte in Verbindung. Solche bezeichnet von Oſten-Sacken als „ſtallfütternde“ Ameiſen und erzählt von einer kleinen röthlichen Art der Gattung Formica, mit braunem Hinterleibe, welche in der Nähe von Waſhington eine ſchwarze Lachnus-Kolonie an einem Wachholderzweige ummauert hatte. Das röhrenförmige Futteral beſtand aus einer graubraunen, filzartigen Maſſe, die ſich als zuſammengebackene Härchen, wahrſcheinlich Baſtſchnitzeln, von harzigem Geruche ergab. Es war etwa ſechsunddreißig Centimeter lang und ein Drittel dieſer Erſtreckung breit, als es zur näheren Unterſuchung abgebrochen wurde. Bei einer anderen Gelegenheit fand derſelbe Forſcher in Virginien an einem dicht mit Blattläuſen beſetzten Asclepiasſtengel ein zerbrechliches, kugelförmiges Gehäuſe von ungefähr 2,19 Centimeter Durchmeſſer, welches einer ſchwarzen Ameiſe ſeinen Urſprung verdankte. In heißen Ländern, wo Blattläuſe fehlen, vertreten die ihnen verwandten kleinen Cikaden deren Stelle. 3) Ameiſenfreunde, welche auf allen ihren Lebensſtufen ausſchließlich in den Neſtern beſtimmter Ameiſen leben, ohne welche ſie überhaupt nicht beſtehen würden. Hierher gehören der gelbe Keulenkäfer (S. 57) mit ſeinen Verwandten und noch zahlreichere Staphylinen. — In Deutſchland kennt man über dreihundert Kerfarten aller Ordnungen, welche zu einer oder der anderen dieſer drei Gruppen zählen, hauptſächlich jedoch den Käfern angehören, unter dieſen allein einhundertneunundfunfzig Staphylinen. Die meiſten leben bei Lasius fuliginosus (150 Arten) und Formica rufa (100 Arten), von den wenigſten kennt man indeſſen zur Zeit noch die näheren Beziehungen, in welchen ſie zu ihren Wirten ſtehen.

Das geſchäftige Treiben der Ameiſen hat ihnen vor tauſenden anderer Kerfe von jeher die regſte Theilnahme derer abgenöthigt, welche überhaupt Sinn für ſolche Dinge haben, wie uns die zum Theil treffenden Bemerkungen der griechiſchen und römiſchen Naturforſcher aus dem grauen Alterthume beweiſen. Das Leben der Ameiſen iſt nach Plutarch gewiſſermaßen der Spiegel aller Tugenden: der Freundſchaft, der Geſelligkeit, Tapferkeit, Ausdauer, Enthaltſamkeit, Klugheit und Gerechtigkeit. Kleanthes behauptet zwar, die Thiere hätten keine Vernunft, erzählt aber doch, er habe folgendes geſehen: Es wären Ameiſen in die Nähe eines fremden Ameiſenhaufens gekommen und hätten eine todte Ameiſe getragen. Aus dem Haufen wären nun dem Leichenzuge Ameiſen wie zur Unterredung entgegengekommen, dann wieder zurückgegangen. Dies wäre zwei- bis dreimal geſchehen. Endlich hätten die Ameiſen aus dem Haufen einen Wurm hervorgeſchleppt und hätten ihn den Trägern der Leiche übergeben, um letztere von ihnen loszukaufen. Dieſe hätten den Wurm angenommen und die Leiche dagegen abgelaſſen. — Jedenfalls bemerkt man überall bei ſich begegnenden Ameiſen, wie ſie die Tugend der Beſcheidenheit üben, indem alle, die leer gehen, den Beladenen ausweichen; wie ſie ferner Dinge, die nicht gut fortzuſchaffen ſind, weislich theilen, ſo daß die Laſt dann auf mehrere vertheilt werden kann. — Aratus ſagt, wenn Regen bevorſtände, brächten ſie vorher ihre Eier an die Luft; andere aber ſchreiben, dies wären keine Eier, ſondern Körner, die ſie lüfteten, um ſie vor Fäulnis zu ſchützen. — Auch auf eine andere Weiſe ſchützen ſie mit außerordentlich kluger Berechnung die Körner vor dem Verderben: Volle Sicherheit vor Näſſe können ſie denſelben nicht geben, und die natürliche Folge davon iſt, daß ſie weich werden und keimen wollen. Dem Keimen beugen ſie dadurch vor, daß ſie aus jedem Korne den Keim herausbeißen. — Es iſt zwar unrecht, wenn man einen Ameiſenhaufen öffnet und durchſucht, wie wenn man ihn anatomiren wollte, allein Leute, welche dies dennoch gethan, verſichern, vom Eingange aus gehe kein gerader Weg in die inneren Gemächer, durch welchen dann auch andere

Thiere hineinkriechen könnten; der Weg führe vielmehr vielfach gekrümmt und gebrochen in die drei Gemächer. Von diesen sei das eine die gemeinsame Wohnung, das zweite die Vorrathskammer, das dritte die Todtenkammer. *Aristoteles* widmet an verschiedenen Stellen den Ameisen nur wenige Zeilen: Bienen, Ameisen, Wespen, Kraniche leben in geschlossenen Gesellschaften, die Kraniche und Bienen unter einem Oberhaupte, die Ameisen aber nicht. Sie sind theils geflügelt, theils flügellos. Sie riechen Honig von weitem. Bestreut man ihre Wohnungen mit gepulvertem Schwefel oder mit Dosten, so ziehen sie aus. Die Ameisen bringen Maden zur Welt, die anfangs klein und rundlich sind, dann sich durch Wachsthum verlängern und Glieder bekommen. Die Fortpflanzung findet vorzüglich im Frühjahre statt. Die Ameisen sind immerfort in Thätigkeit, laufen immer denselben Weg, tragen Speisen hervor oder verbergen sie, arbeiten bei Vollmond selbst in der Nacht. *Sie jagen zwar nicht selbst, tragen aber zusammen, was sie finden.*

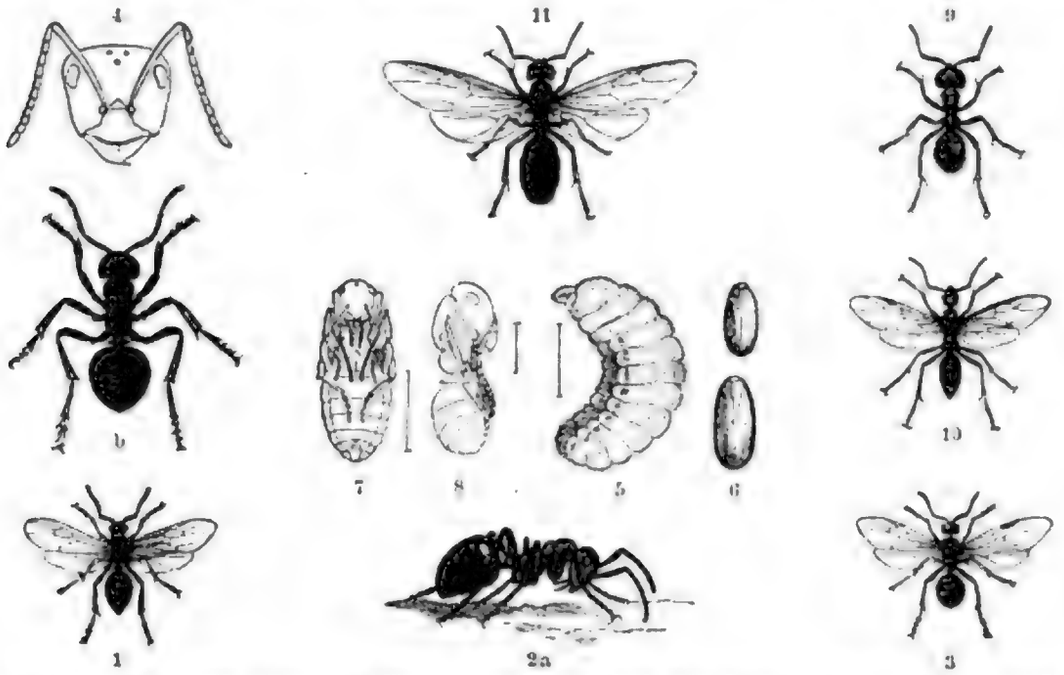
Plinius (11, 30, 36) wiederholt in der Hauptsache dieselben eben vorgetragenen Ansichten und fährt dann fort: „Wie groß ist ihre Anstrengung bei der Arbeit, wie anhaltend ihr Fleiß! Und weil sie, ohne von einander zu wissen, aus verschiedenen Gegenden Waaren zusammentragen, so haben sie bestimmte Markttage, an welchen allgemeine Musterung gehalten wird. Dann wimmelt's und grimmelt's und die einander Begegnenden befragen und besprechen sich mit großer Sorgfalt. Man sieht Steine, in welche sie nach und nach Wege getreten haben und man erkennt hieraus, wie viel selbst die Emsigkeit schwacher Geschöpfe vermag. Die Ameisen sind, außer dem Menschen, die einzigen Thiere, welche die Todten begraben. In Sicilien gibt es nur ungeflügelte". Auch *Aelian* betont an einigen Stellen das Eintragen von Körnern und deren Behandlung, um ihr Keimen zu verhindern.

Abgesehen von dem Begraben der Todten, welcher Irrthum möglicherweise dadurch entstanden ist, daß jede lahme oder hülfsbedürftige Ameise von den ihr begegnenden Schwestern in das Nest geschleppt und verpflegt wird, ist das Wesen der Ameisen schon von Alters her richtig erkannt und gewürdigt worden, vor allem ihre große Arbeitsamkeit, Klugheit und das Vermögen, Mittheilungen unter sich auszutauschen. Es sind in dieser Hinsicht in späteren Zeiten allerlei Ansichten laut geworden, eine Zeichensprache an verschiedenen Beispielen nachgewiesen und ziemlich allgemein angenommen, namentlich aber die Fühlhörner als das wichtigste Werkzeug zu der Aufnahme der Eindrücke von außen angesehen worden. Neuerdings meint *Landois* den Beweis geliefert zu haben, daß den Ameisen außerdem *eine wirkliche Tonsprache zukomme*, welche allerdings für das menschliche Ohr meist nicht warnehmbar sei. Nachdem bei den Spinnenameisen (Mutilla) an einigen Hinterleibsringen das Werkzeug aufgefunden worden war, mit welchem dieselben sehr wohl auch für das menschliche Ohr hörbare Töne hervorbringen können, untersuchte der genannte Forscher verschiedene Ameisengattungen und fand bei Ponera sehr entwickelte Reibleisten am zweiten und dritten Hinterleibsringe, deren Ton übrigens auch dem menschlichen Ohre vernehmbar; weniger entwickelt fanden sie sich bei anderen Gattungen, so daß der Genannte die oben aufgestellte Behauptung für gerechtfertigt hält. Wir können diesen höchst interessanten Gegenstand hier nicht weiter ausführen, durften denselben aber auch nicht ganz mit Stillschweigen übergehen.

Fossile Ameisen finden sich in großer Menge in den Tertiärschichten, und die Schieferplatten von Oeningen (im badischen Seekreise) sind oft mit Ameisenabdrücken der verschiedensten Arten förmlich bedeckt. Auch der Bernstein enthält zahlreiche Ameiseneinschlüsse, jedoch meist nur geflügelte. Das Heer der noch lebenden hat man in *fünf* Sippen eingetheilt: die *Drüsenameisen* (Formicidae), deren in den Gliedern nicht eingeschnürter Hinterleib an einem eingliederigen, schuppentragenden Stiele sitzt; die *Zangenameisen* (Odontomachidae) haben dieselbe Hinterleibsbildung, einen Wehrstachel und in dem weiblichen Geschlechte Kinnbacken, deren Einlenkungsstellen sich gegenseitig berühren. Bei den *Stachelameisen* (Poneridae) wird zwischen dem ersten und zweiten Hinterleibsgliede eine Einschnürung bemerkbar, den Giftstachel und den eingliederigen Stiel haben sie mit der vorigen sowie mit der folgenden Sippe, den *Blindameisen*

(Dorylidae), gemein, wo die Weibchen und Arbeiter augenlos ſind. Ein zweigliederiger Hinterleibsſtiel endlich kennzeichnet die Sippe der ſtacheltragenden Knotenameiſen (Myrmicidae).

Zu den artenreichſten Gattungen der Drüſenameiſen gehört Camponotus. Die S-förmig gebogenen Stirnleiſten, die vom Kopfſchilde entfernt eingelenkten Fühler und der Mangel der Nebenaugen bei den Arbeitern charakteriſiren ſie. Unſere größte deutſche Emſe, die Roßameiſe (Camponotus herculeanus, Fig. 9 bis 11), liebt die bewaldeten Gebirgsgegenden und legt ihr Neſt unten in alten Bäumen an. Wenn ſie im Sommer vor der Schwärmzeit ſich bemerklich macht, ſtaunt man über die mächtigen, bis 17,5 Millimeter langen Weibchen, welche den Grund jener Stämme



Rothe Waldameiſe (Formica rufa). 1 Männchen, 2a und b ſtark vergrößerte Arbeiter, 3 Weibchen, 4 Kopf eines Arbeiters, 5 Larve, 6 Puppengehäuſe, ſogenanntes Ameiſenei, 7, 8 Puppe (4–8 vergrößert). — Roßameiſe (Camponotus herculeanus). 9 Arbeiter, 10 Männchen, 11 Weibchen. Alle in natürlicher Größe.

ſchwarz färben. Die gelben Spitzen ihrer langen, den Hinterleib weit überragenden Flügel zeichnen ſie aus. Bei genauerer Betrachtung ſchimmert der Körper infolge grauer Behaarung in dieſer Farbe. Die am Mittelleibe glanzloſen Männchen und die Arbeiter werden 8,15 bis 11 Millimeter lang. Unter demſelben deutſchen Namen iſt eine zweite Art (Camponotus ligniperdus) gemeint, welche ſich durch dunkelrothe Zeichnung am Mittelleibe unterſcheidet und ſich ſammt der vorigen über Europa bis Oſtſibirien und Nordamerika ausbreitet, von der Ebene bis zu den höchſten Alpen. Andere zahlreiche Arten derſelben Gattung kommen in allen Erdtheilen ohne Ausnahme vor.

Die rothe Waldameiſe, Hügelameiſe (Formica rufa, Fig. 1 bis 8), hat ein nicht ausgerandetes Kopfſchild, fein gerunzeltes Stirnfeld, unbehaarte Augen, eine aufrechte, beinahe verkehrt herzförmige, ſchneidige Stielſchuppe, einen braunrothen, beborſteten Mittelleib mit ſchwärzlichen Flecken, das Männchen dagegen einen durchaus braunſchwarzen, infolge der Behaarung aber aſchgrau ſchimmernden; dasſelbe iſt größer als das Weibchen (11 Millimeter), dieſes nur 9,87, und der Arbeiter gar nur 4,5 bis 6,5 Millimeter. Die Gattungsmerkmale, welche der Art zukommen, beſtehen in folgenden: Zwölf Glieder der Fühler beim Weibe, dreizehn beim Manne, dieſe unmittelbar hinter dem Kopfſchilde eingelenkt, welches ſich nicht zwiſchen ihre Schäfte fortſetzt, ein ſcharf abgegrenztes Stirnfeld und nach oben wenig auseinander gehende Stirnleiſten; die Arbeiter haben Nebenaugen, wie die geflügelten Geſchlechter, und die Männchen meſſerförmige Klappen an den großen Genitalien.

Die Waldameiſe lebt in ganz Europa, in Aſien bis Oſtindien und in Nordamerika. Sie baut unter unſeren heimiſchen Arten die mächtigſten Neſter, indem ſie in den Nadelwaldungen Hügel von vierundneunzig bis einhundertfünfundzwanzig Centimeter Höhe aus Blatttheilchen, Nadeln, Harzkrümchen, Erdklümpchen, Holzſtückchen mit bewundernswürdiger Ausdauer und Kraftanſtrengung zuſammenſchleppt und aufthürmt. Die Neſter nehmen unter der Bodenfläche einen noch viel größeren Umfang an als am oberirdiſchen Theile. Zerſtört man einen ſolchen Hügel, ſo kommen tauſende von Arbeitern in dichtem Gewimmel zum Vorſcheine. Für den erſchöpften Wanderer kann es nichts Erquickenderes geben, als wenn er die flache Hand, mit welcher er einige raſche Schläge auf einen ſolchen Hügel führte, unter ſeine Naſe hält. Es iſt bei dieſer Behandlungsweiſe Schnelligkeit als Vorſichtsmaßregel nothwendig, damit ſich keins der hierdurch wüthend gemachten Thiere in die Hand einbeiße oder an den Körper krieche, weil es ſonſt durch ſehr unangenehmes Zwicken ſich empfindlich rächen würde. Einſt klopfte ich ein ſolches Neſt, welches am Rande eines Waldes etwas hoch lag, und zwar genau vor der im Scheiden begriffenen Sonne. Nachdem wir, meine mich begleitenden Damen und ich, den aromatiſchen Hauch von meiner Hand eingeſchlürft hatten und uns im Weggehen nochmals nach den hörbar ſehr unangenehm berührten, erzürnten Thierchen umſahen, genoſſen wir das einzige Schauſpiel: hunderte von ſilbernen Fontänen, beleuchtet durch die Strahlen der ſinkenden Sonne, ſprudelten von allen Seiten bis zweiundſechzig Centimeter in die gewürzige Luft und löſten ſich auf ihrem Rückwege in zarte Nebel auf. Eine Sekunde, und alles war vorüber, nur ein Geknifter und Geniſtel zwiſchen dem aufgewühlten Baumaterial hörte man bei der abendlichen Feierſtille auf viele Schritte Entfernung, die fortdauernde Aufregung der ſo unfreundlich in ihren verbrieften Rechten beeinträchtigten Thiere. Daß ſie aus der Hinterleibsſpitze die Ameiſenſäure von ſich geben und ſo einem klopfenden Werkzeuge deren Geruch mittheilen, war mir bekannt, daß ſie dieſelbe aber mit ſolcher Gewalt zu ſolcher Höhe emporſchleudern könnten, hatte ich nicht geahnet.

Das Innere dieſer Neſter enthält ein Gewirre von kreuz und quer ſich vereinigenden Gängen und kleinen Höhlungen, in denen ſich die Bewohner herumtummeln, und von welchen nach allen Seiten hin Haupt- und Nebenſtraßen weit von dem Hügel weg führen, welche durch das ununterbrochene Herbeiſchaffen weiterer Pflanzentrümmer förmlich geglättet ſind.

Die blutrothe Raubameiſe (Formica sanguinea) iſt der vorigen ſehr ähnlich und früher öfters mit ihr verwechſelt worden, unterſcheidet ſich aber durch ein ausgerandetes Kopfſchild und im männlichen Geſchlechte durch einen vier- bis fünfzähnigen Kaurand der Kinnbacken gegen einen ungezähnten bei dem Männchen der vorigen Art, außerdem weſentlich in der Lebensweiſe. Ihre Haufen ſind von geringerer Größe, beherbergen andere und bedeutend weniger Käfergäſte (gewöhnlich die beiden Kurzflügler Lomechusa strumosa und Dinarda dentata) und die Arbeiter von Formica fusca, cunicularia und ſeltener auch von Lasius alienus, welche alle im Larvenzuſtande von den Arbeitern des Neſtes geraubt werden. In förmlichen Heerzügen begeben ſie ſich nach dem Neſte einer der genannten Arten, dringen mit Ungeſtüm in den Bau ein, tödten alles, was ſich ihnen zur Wehr ſetzt und tragen Larven und Puppen der Arbeiter davon. Dergleichen Schlachten ſind von verſchiedenen Forſchern beobachtet worden. Die jenen entſchlüpften Ameiſen, nicht wiſſend, daß ſie in fremde Dienſte getreten ſind, gehen gleich den Arbeitern der Formica sanguinea den gewöhnlichen Beſchäftigungen nach, ſcheinen aber vorherrſchend den häuslichen Bedürfniſſen zu dienen. Zerſtört man einen ſolchen Bau theilweiſe, ſo werden ſie zunächſt ſichtbar, um den entſtandenen Schaden wieder auszubeſſern, während die Herren nur unruhig umherlaufen. Selten zeigen ſie ſich mit jenen außerhalb des Neſtes. Bei einer Wanderung der Formica sanguinea, welche Darwin beobachtete, hätten die Herren ihre Sklaven zwiſchen den Kinnbacken davongeſchleppt, während von Hagens einen gleichen Umzug im Auguſt beobachtete, bei welchem theils die Herren ihre Sklaven, theils dieſe die Herren nach der anderen Kolonie trugen. Es kommt nämlich bisweilen vor, daß Ameiſen ihr Neſt freiwillig verlaſſen und umziehen, wenn irgend welche Umſtände ihnen

den bisherigen Aufenthalt verleidet haben (Näſſe, öftere Störung ſeitens des Menſchen oder anderer Ameiſen, wenn Dünger auf oder neben das Neſt getragen worden iſt ꝛc.).

Während die Formica-Arten in der Erde niſten, wählen die Höcker-Drüſenameiſen (Lasius) die verſchiedenartigſten Bauſtellen.

Die Gattung läßt ſich an folgenden Merkmalen der Arbeiter und Weibchen erkennen: Das vorn nicht ausgerandete Kopfſchild iſt trapezförmig und gewölbt, an den Hinterecken ſtark gerundet, wo die ziemlich kurzen Stirnleiſten beginnen und die zwölfgliederigen Fühler eingelenkt ſind; die Geiſel derſelben iſt keulenförmig, jedes Glied vom zweiten an wenig größer als das vorangehende, und das letzte länger als das erſte. Die Nebenaugen ſind ſehr undeutlich. Der Mittelleib iſt vor dem buckeligen und ungezähnten Hinterrücken ſtark eingeſchnürt, das Stielchen mit einer viereckigen, ſenkrechten oder beinahe ſenkrechten Schuppe verſehen, auf welche der Hinterleib ſich nicht auflegt. Der weibliche Flügel hat eine Rand- und eine oder keine Mittelzelle aufzuweiſen. Die breiten Kinnbacken des Männchens ſind am Kaurande ſchneidig und nur vorn einzähnig oder durchaus gezähnt, die unter ſich faſt gleichen Geiſelglieder der dreizehngliederigen Fühler fadenförmig, das erſte am dickſten. Die kleinen Genitalien werden von der Rückenſeite dachartig bedeckt, ihre äußere Klappe bildet eine ſchmäler werdende, am Ende halbkreisförmig abgerundete Platte; die Afterklappe iſt nicht ausgeſchnitten.

Die glänzend ſchwarze Holzameiſe (Lasius fuliginosus), die größte von allen (bis 11 Millimeter) und über ganz Europa verbreitet, mit Ausnahme der Pyrenäiſchen und Balkan-Halbinſel, legt Irrgänge in alten Baumſtämmen an oder kittet dergleichen zuſammen, wenn der Zahn der Zeit ſchon zu lange genagt und das Holz in Erde verwandelt hatte. — Die braune Ameiſe (Lasius niger), in ganz Europa und in Nordamerika, auch auf Madeira anſäſſig, baut, gleich ihrer nur auf die Südhälfte Europas beſchränkten Schweſter, Lasius alienus, wie es eben paſſen will, in die Erde, in hohle Bäume, zwiſchen Moos und dergleichen. — Lasius emarginatus ſucht mit Vorliebe die Ritzen in Gartenmauern auf. Die wegen ihrer empfindlichen Biſſe berüchtigten gelben Ameiſen, welche gleichfalls dieſer Gattung angehören und mehrere Arten enthalten, von denen Lasius flavus am verbreitetſten iſt, bauen bekanntlich in die Erde unter dem Schutze eines Steines oder eines Hügels.

Die Stachelameiſen (Poneridae) führen dieſen Namen, weil Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel bewehrt ſind. Ihre Geſellſchaften beſtehen aus nur wenigen Gliedern, ſind meiſt nur im Arbeiterſtande bekannt und in Europa ſparſam vertreten. — Die von Latreille aufgeſtellte, bisher zu den Poneriden gerechnete Gattung Odontomachus hat man mit noch einigen anderen zu einer beſonderen Sippe erhoben und zwiſchen die Drüſen- und Stachelameiſen eingeſchoben. Die ſchlanken, ſchmalen Thiere zeichnen ſich durch den langen, nach hinten gerichteten Dorn auf ihrem einzigen Stielknoten aus, ſowie durch die zwei Unterrandzellen und die drei Mittelzellen in den Flügeln. Das Merkwürdigſte an ihnen bleiben aber bei Weibchen und Arbeitern die Kinnbacken durch ihre Bildung und Anheftung; an der äußerſten Spitze des auffällig geſtreckten Kopfes ſitzen ſie, die übermäßig langen, mit den Wurzeln dicht bei einander, wie die Flügel einer Drahtzange vor ihrem Niete. Nur Aſien und Südamerika ernähren dergleichen intereſſante Thiere.

Eine vierte, ebenfalls nur ausländiſche Sippe, welche von anderen Schriftſtellern als ſelbſtändige Familie hinter die Ameiſen geſtellt worden, können wir an dieſer Stelle durch eine kurze Bemerkung über die Lebensverhältniſſe einer Art einführen. Die Doryliden (Dorylus, Labidus, Anomma und andere), welche man in der Dreigeſtaltigkeit der Arten noch ſehr unvollkommen kennt, gehören nur den heißen Erdſtrichen an, vorzugsweiſe Oſtindien, Senegambien und Braſilien.

Die Treiberameiſe (Anomma arcens), eine Bewohnerin des weſtlichen Afrika, hat ſich durch ihre eigenthümliche Lebensweiſe eine gewiſſe Berühmtheit erworben. Die Geſellſchaft, in

welcher ſich kleinere und größere (bis elf Millimeter lange) Ameiſen befinden, hat keine feſten Wohnſitze, ſondern führt ein umherſchweifendes Leben. Weil den Thieren die brennenden Sonnenſtrahlen verderblich werden, ſo halten ſie ſich bei Tage unter Gras und im Dickicht verborgen und ziehen nur des Nachts auf Raub aus. Mitunter ſind ſie aber doch genöthigt, ins Freie zu gehen, und dann übermauern ſie ſofort die Straße, welche ſie zu ziehen haben, durch ein aus Erde und Speichel gemengtes Gewölbe. Auf ihren Raubzügen fallen ſie größere Thiere an, und zwar deren Augen zunächſt in Angriff nehmend, darum ſollen ihnen ſelbſt Rieſenſchlangen erliegen. Dem getödteten Opfer ſaugen ſie das Blut aus, wie berichtet wird, zerſchroten das Fleiſch und ſchleppen es nach ihren Schlupfwinkeln. Auch in menſchlichen Wohnungen laſſen ſie ſich bisweilen blicken, wo eine allgemeine Flucht der Ratten, Mäuſe, Schaben, Eidechſen, welche ſich etwa darin aufhalten, ihre Annäherung verkündigt und die Einwohner mahnt, ſchleunigſt ihre Betten zu verlaſſen und das Freie zu ſuchen. Werden zur Regenzeit ihre Schlupfwinkel überſchwemmt, ſo ſcharen ſie ſich in einen runden Haufen, die Brut und Schwächlinge in die Mitte nehmend, zuſammen und treiben auf den Fluten, bis ſie an irgend einer Stelle auf das Land abgeſetzt werden. Ueber Bäche und ſchmälere Gewäſſer, auf welche ſie bei ihren Wanderungen ſtoßen, ſollen ſie eine lebendige Brücke ſchlagen, indem ſie ſich an einander befeſtigen, wie wir dieſes Verfahren bald von einer amerikaniſchen Art näher erfahren werden.

Die Knotenameiſen (Myrmicidae) bieten den größten Formenreichthum dar und nöthigen die Syſtematiker, ſie auf ungefähr zweiundvierzig Gattungen zu vertheilen, welche bei weiteren Forſchungen noch vermehrt werden dürften. Der zweiknotige Hinterleibsſtiel und Stachel bei Weibchen und Arbeitern bilden die allen gemeinſamen Merkmale. Gattungen wie Myrmica, Eciton und Atta, Aphaenogaster, Monomorium, Typhlatta und andere, deren drei erſtere länger bekannt ſind, die anderen den beiden eifrigſten Ameiſenforſchern (Myrmecologen) der Neuzeit, G. Mayr in Wien und Smith in London, ihre Gründung verdanken, gehören hierher und liefern zum Theil zahlreiche Arten. Es ſei nur weniger heimiſchen gedacht, um Raum für einige intereſſante Schilderungen aus den großartigen Lebensverhältniſſen mehrerer fremdländiſchen zu gewinnen.

Die Raſenameiſe (Tetramorium caespitum) iſt überall in Wäldern, Gärten, Wieſen, unter Steinen, Baumſtumpfen, Raſen ſehr gemein. Die unterirdiſchen Gänge haben eine weite Verbreitung, lockern die Erde und ſchaden dadurch der Wurzel zarterer Pflanzen in den Gärten. Weil die Puppen ſich in dieſer Sippe nicht einſpinnen, die der Weibchen überdies für die kleinen Arbeiter rieſig erſcheinen, ſo gewährt es einen höchſt eigenthümlichen Anblick und ſetzt große Kraftanſtrengung ſeitens der Arbeiter voraus, wenn jene täglich mehrmals umgebettet werden. Im Auguſt und September ſchwärmen dieſe Ameiſen, und dann ſieht man die Geflügelten an Gräſern allerwärts umherſitzen und geſchäftig umherlaufen; die Arbeiter kommen als Sklaven auch in den Neſtern von Strongylognathus testaceus vor. Die Gattung iſt charakteriſirt durch ein hinten ſeitlich aufgebogenes und die Fühlergrube unterwärts umrandendes Kopfſchild, viergliederige Kiefer-, dreigliederige Lippentaſter, durch zwölfgliederige Fühler, deren drei letzten Geiſelglieder mindeſtens ſo lang oder länger als die übrigen ſind, und durch einen nicht eingeſchnürten, hinten zweizähnigen Bruſtkaſten. Die Männchen zeichnen ſich durch einen Gabeleindruck auf dem Rücken des Mittelleibes, ungetheilte Randzelle, zehngliederige Fühler, deren Schaft kürzer als das zweite Geiſelglied iſt, und durch gezähnten Kaurand aus. Die Raſenameiſe ändert in der Färbung von gelbbraun bis braunſchwarz ab; Kinnbacken, Geiſel, Gelenke der Beine und Fühler ſind heller, Kopf, Mittelleib und Stielchen runzelig längsſtreifig, beim Weibchen Mittelrücken und Schildchen glatt; das Männchen iſt am dunkelſten, glänzend braunſchwarz, an Kinnbacken, Fühlern und Beinen gelblich, nur an Kopf und Hinterrücken längsrieſig. Die Arbeiter erlangen eine Größe von 2,3 bis 3,5 Millimeter, die Weibchen dagegen von 6 bis 8, die Männchen bis 7 Millimeter.

Die rothe Ameiſe (Myrmica laevinodis) geht in den Größenverhältniſſen der Arbeiter (bis 5 Millimeter) und der Weibchen (bis 7 Millimeter) weniger auseinander, iſt braunroth, auf der Mitte des erſten Hinterleibsgliedes dunkler, hat als Gattungsmerkmale ſechsgliederige Kiefer-, viergliederige Lippentaſter, eine Fühlergeiſel, deren letzte drei Glieder entſchieden kürzer als die vorhergehenden zuſammen ſind, zwei Dornen am Hinterrücken, keulenförmige Schenkel und kammzähnige Schienenſporen. Der Knoten des Hinterleibes iſt bei unſerer Art obenauf glänzend und glatt, der Fühlerſchaft am Grunde gebogen und die Kaufläche der Kinnbacken ſieben- bis achtzähnig. Dieſe Art lebt ebenſo wie die vorige und kommt in gleicher allgemeiner Verbreitung vor.

Die ackerbautreibende Ameiſe (Myrmica molificans) iſt Gegenſtand eines Berichtes geworden, welchen Darwin an die Linnean society in London auf Grund der in Texas von Linſecom angeſtellten Beobachtungen abgeſtattet hat. In dieſem Berichte heißt es: „Die Art, welche ich die ‚ackerbautreibende' nenne, iſt eine große braune Ameiſe. Sie wohnt in gepflaſterten Städten, wie man es nennen könnte, und trifft, gleich einem fleißigen, vorſichtigen Landwirte, paſſende und zeitgemäße Anordnungen für die verſchiedenen Jahreszeiten. Kurz, ſie iſt begabt mit Geſchick, Sinn und unermüdlicher Geduld, um erfolgreich gegen die wechſelnden Nothfälle anzukämpfen, die ihr im Leben begegnen mögen. Wenn ſie einen Platz für ihren Aufenthalt ausgewählt hat, bohrt ſie, im Falle es gewöhnlicher, trockener Boden iſt, ein Loch, um welches ſie den Boden drei bis ſechs Zoll erhöht, indem ſie einen niederigen, kreisförmigen Wall bildet, welcher vom Mittelpunkte bis zum äußeren Rande, der durchſchnittlich drei bis vier Fuß vom Eingange entfernt iſt, ſanft abwärts ſteigt. Wenn aber die Oertlichkeit auf flachem Lande iſt, welches überſchwemmt werden kann, dann erhöht ſie den Wall in Geſtalt eines ziemlich ſpitzen Kegels auf funfzehn bis zwanzig Zoll oder mehr und macht den Eingang nahe der Spitze, wenn auch zu der Zeit, wo ſie ihren Bau anlegt, der Boden vollkommen trocken iſt. In beiden Fällen reinigt die Ameiſe den Grund rings um den Wall von allen Hinderniſſen und glättet die Oberfläche bis zu einer Entfernung von drei bis vier Fuß vor dem Thore der Stadt, indem ſie dem Platze das Anſehen eines ſchönen Pflaſters gibt, was es auch wirklich iſt. Innerhalb dieſes Hofes wird außer einer einzigen Art von korntragendem Graſe kein grünes Blatt geduldet. Nachdem das Inſekt dieſes Korn ringsum in einem Kreiſe, zwei bis drei Fuß von der Mitte des Walles entfernt, gepflanzt hat, pflegt es dasſelbe mit ſteter Sorgfalt, indem es alle anderen Gräſer und Kräuter abbeißt, welche dazwiſchen und in einer Entfernung von einem bis zwei Fuß außen um den Ackerkreis aufſprießen ſollten; das gebaute Gras wächſt aufs üppigſte und gibt einen reichen Ertrag kleiner, weißer, kieſelharter Samen, welche unter dem Mikroſkope gewöhnlichem Reiſe ſehr ähnlich ſehen. Wenn es reif iſt, wird es ſorgfältig eingeerntet und von den Arbeitern mitſammt der Spreu in die Kornkammer getragen, wo es von der Spreu befreit und weggepackt wird. Die Spreu wird über die Grenzen des gepflaſterten Hofes hinausgeworfen. Während anhaltenden Regenwetters kommt es zuweilen vor, daß die Vorräthe naß werden und der Gefahr ausgeſetzt ſind, zu ſproſſen und zu verderben. In dieſem Falle bringen die Ameiſen am erſten ſchönen Tage das feuchte und beſchädigte Korn heraus und ſetzen es der Sonne aus, bis es trocken iſt, worauf ſie alle geſunden Körner zurücktragen und wegpacken, während ſie die ſproſſenden umkommen laſſen".

„In einem Pfirſichgarten", heißt es weiter, „nahe meinem Hauſe, befindet ſich eine beträchtliche Erhebung, mit ausgedehntem Felſenlager. Im Sande, welcher Theile dieſes Felſens bedeckt, liegen ſchöne Städte der „ackerbautreibenden Ameiſen" von offenbar ſehr hohem Alter. Meine Beobachtungen über ihre Sitten und Gewohnheiten beſchränken ſich auf die letzten zwölf Jahre, während welcher Zeit die Umzäunung des Gartens das Vieh von den Ameiſenäckern abgehalten hat. Die Städte, welche ſich außerhalb der Umzäunung befinden, ſind wie die inneren zur geeigneten Jahreszeit mit dem „Ameiſenreis" bepflanzt. Man kann daher das Getreide immer gegen den erſten November jedes Jahres aufſchießen ſehen. In den letzteren Jahren jedoch, ſeitdem die Zahl der Landwirtſchaften und des Viehes ſich ſehr vermehrt hat, das letztere das Gras viel genauer abfrißt als

früher und so das Reifen der Saat verhindert: bemerke ich, daß die ackerbautreibenden Ameisen ihre Städte längs den Zwischenwegen auf den Feldern, den Spazierwegen in Gärten, inwendig in der Nähe der Thore und dergleichen anlegen, wo sie ihre Felder bebauen können, ohne vom Vieh belästigt zu werden. Es kann nicht bezweifelt werden, daß die eigenthümliche Art des oben erwähnten Grases absichtlich gepflanzt wird. In landwirtschaftlicher Weise wird der Boden, auf dem es steht, sorgfältig von allen anderen Kräutern während der Zeit seines Wachsthumes gereinigt. Wenn das Korn reif ist, wird dafür Sorge getragen, die trockene Stoppel abgeschnitten und fortgeschafft und der gepflasterte Hof unbehelligt gelassen bis zum folgenden Herbste, wo derselbe „Ameisenreis" in demselben Kreise wieder erscheint und dieselbe wirtschaftliche Fürsorge erhält, welche auf die vorhergehende Saat verwandt wurde und so fort, Jahr auf Jahr, wie ich weiß, daß es der Fall ist unter allen Verhältnissen, unter denen die Ansiedelungen der Ameisen vor grasfressenden Thieren geschützt sind."

Die Eitons bewohnen Brasilien, einige bis Mejiko reichend, und sind bisher fast nur im Arbeiterstande bekannt geworden. Sie unterscheiden sich von den übrigen Knotenameisen durch zweigliederige Kiefer-, und dreigliederige Lippentaster, durch eine Grube für die zwölfgliederigen Fühler, welche nach innen von den Stirnleisten, nach außen von einem Kiele begrenzt wird, durch sehr kleine, einfache Augen an Stelle der Netzaugen, oder gänzlichen Mangel derselben, und endlich durch die meist zweizähnigen Fußklauen. Bates gibt in seinem „Naturforscher am Amazonenstrome" höchst interessante Einzelheiten über das Leben dieser von den Eingeborenen „Touóca" genannten Thiere, welche wir den folgenden Mittheilungen zu Grunde legen. Die Eitons ziehen alle in Scharen auf Raub aus und werden dabei von einer Fliege (Stylogaster) begleitet, welche in zitternder Flügelbewegung einen Fuß hoch, oder niederiger über ihren Scharen schwebt, sich plötzlich herabläßt, wahrscheinlich um mittels ihrer langen Legröhe ein Ei bei den von den Ameisen fortgeschleppten Larven unterzubringen. Beinahe jede Art hat ihre Eigenthümlichkeiten, wie und wo sie in geordneten Heerscharen aufmarschirt, und auch diejenigen, welche diese zusammensetzen, sind nicht gleich. Man unterscheidet sehr wohl zwischen großköpfigen und kleinköpfigen Arbeitern, welche aber nur bei einigen Arten (Eciton hamatum, erraticum, vastatór) durch andere Bildung der Kinnbacken beweisen, daß beide nicht zu gleicher Arbeit befähigt sind; in den meisten anderen Fällen finden sich Uebergänge in der Körpergröße, und Bates konnte keinen Unterschied in den Verrichtungen der Groß- und Kleinköpfigen wahrnehmen. Eciton rapax, der Riese der Gattung, insofern bis dreizehn Millimeter große Arbeiter vorkommen, durchzieht in nur schwachen Kolonnen den Wald und scheint hauptsächlich die Nester einer Formica-Art zu plündern, wenigstens fanden sich häufig verstümmelte Körper derselben auf ihren Wegen. — Auch bei einer zweiten Art, Eciton legionis, welche bedeutend kleiner ist und sich in dieser Beziehung wie in Farbe wenig von unserer europäischen rothen Knotenameise (Myrmica rubra) unterscheidet, theilen sich die beiden Arbeiterformen nicht in die Geschäfte, wenigstens betragen sie sich auf den Zügen ganz gleich. Diese wurden von Bates auf den sandigen Campos von Santarem selten gesehen, aber um so besser beobachtet, weil das Dickicht die Aussicht nicht versperrte. Die Heere bestehen aus vielen Tausenden, welche sich in breiten Kolonnen vorwärts bewegen; werden sie dabei gestört, so greifen sie den eindringenden Gegenstand mit derselben Wuth an, wie die anderen Arten. Bei einer Gelegenheit gruben sie am Hange eines Hügels in die lockere Erde Minen bis zu 26,2 Centimeter Tiefe, um dicke Ameisen (Formica) herauszuholen. Die vereinten Kräfte verdoppelten und verdreifachten den Eifer, mit welchem sie die Beute vorzogen und in Stücke zerrissen. Der Beobachter wünschte einige der angefallenen Ameisen zu sammeln und grub danach; das war jenen aber gerade recht, in ihrem Eifer nahmen sie ihm dieselben unter den Händen fort, und es kostete Bates wahre Mühe, einige unverletzte Stücke in Sicherheit zu bringen. Beim Anlegen der Minen, welche den Räubern den Weg zum Raube bahnen sollten, schienen die kleinen Arbeiter in verschiedene Abtheilungen getheilt zu sein, indem die einen gruben,

die anderen die Erdtheilchen entfernten. Als ſie tiefer eingedrungen waren und die Schwierigkeiten der Arbeit zunahmen, wurde der Handlangerdienſt eingerichtet: den von unten Heraufkommenden nahmen die Kameraden, welche ſie ſchon oben am Rande erwarteten, die Bürde ab und trugen ſie weiter. Auch vertauſchten ſie bisweilen ihre Rollen, die Schachtarbeiter blieben draußen und jene fuhren ein, um die Erde bis zum Rande zu fördern. Sobald aber erſt die Beute ſichtbar wurde, griff alles zu, zaußte und zerrte nach allen Richtungen, alles ſchleppte fort, ſo viel die Kräfte erlaubten und marſchirte damit den Abhang hinunter. Nach zwei Stunden waren die Neſter ſo ziemlich ausgenommen, und in einzelnen Zügen bewegten ſich die Sieger den Hügel hinab, trafen aber alle unten wieder in geſchloſſener Kolonne zuſammen, welche ſich ſechzig bis ſiebzig Schritte weit erſtreckte und an einem ſteinharten Hügelchen ihr Ende erreichte. An dieſem ging der Strom hinauf. Viele, die bis dahin leer mitgelaufen waren, halfen nun ihren Kameraden die ſchwere Bürde hinaufſchaffen, und allmählich verſchwand die Geſellſchaft durch einen oberen Eingang in die Tiefe des Baues.

Zwei andere ſehr gemeine Arten (Eciton hamatum und drepanophorum) ſind ſich ſo ähnlich, daß eine genaue Unterſuchung nöthig wird, um ſie unterſcheiden zu können; aber nie untermiſcht, ſtets getrennt ziehen die gedrängten Scharen zu Tauſenden in den Uferwäldern des Amazonenſtromes einher. Die Größe der Ameiſen ein und derſelben Geſellſchaft iſt ungemein ſchwankend, man kann Zwerge von einfünftel Zoll neben einen halben Zoll langen großköpfigen mit ungeheueren Kiefern hinwandeln ſehen. Ehe ein Fußgänger auf einen Zug ſolcher Ameiſen trifft, wird er durch das Zwitſchern und das unruhige Umherflattern eines kleines Schwarmes einfarbiger Vögel, der Ameiſendroſſel, im Dickicht aufmerkſam gemacht. Geht er ungeachtet dieſer Warnung noch einige Schritte vorwärts, ſo fühlt er ſich mit einem Male von dieſen kleinen Räubern angefallen, welche ſcharenweiſe mit unglaublicher Schnelligkeit an ſeinen Beinen in die Höhe kriechen, ihre Zangen in die Haut einſchlagen, auf dieſe Weiſe Anhalt gewinnend, die Hinterleibsſpitze nach vorn biegen und mit aller Kraft ſtechen. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als ſchleunigſt nach dem anderen Ende der Kolonne zu entfliehen. Die Beſtien haben ſich ſo verbiſſen, daß man ſie beim Abnehmen zerreißt und der Kopf an der Wunde ſitzen bleibt. Auf den unglücklichen Wanderer war es urſprünglich nicht abgeſehen, er kam den im Dickicht ihr Unweſen treibenden Ameiſen nur zu nahe, die überall Schrecken und Aufregung verbreiten, wo ſie ihre Straße ziehen. Vorzüglich haben die ungeflügelten Kerſe, Spinnen, andere Ameiſen, Maden, Raupen, Aſſeln und andere alle Urſache, ſich vor ihnen zu fürchten. Die Ecitons ſteigen nicht hoch an den Bäumen hinauf und beläſtigen die Vogelneſter daher wenig. Bates meint folgende Angriffsweiſe verbürgen zu können: Die Hauptkolonne, vier bis ſechs neben einander, rückt in einer gegebenen Richtung vor, den Boden von allen thieriſchen Stoffen reinigend, gleichviel ob lebendig oder todt, wobei ſie hier und da eine kleine Seitenkolonne abſenden, welche an den Flanken der Hauptarmee fourragirt und dann wieder in den Hauptzug eintritt. Wenn irgendwo in der Nähe der Marſchlinie eine beſonders günſtige Stelle entdeckt wird, wie etwa ein Haufe verweſenden Holzes, in dem ſich viele Inſektenlarven aufhalten, ſo wird Halt gemacht, und ein ſtarkes Heer ſammelt ſich an dieſer Stelle. Die wüthenden Geſchöpfe durchſuchen nun jede Spalte und reißen alle großen Larven, welche ſie an das Tageslicht bringen, in Stücken. Intereſſant iſt es, wie ſie die Weſpenneſter ausplündern, welche ſie manchmal an niederigen Sträuchern antreffen. Sie nagen die papiernen Deckel von den Zellen, um zu Larven, Puppen oder ſchon entwickelten Weſpen zu gelangen, und reißen alles in Fetzen, ohne Rückſicht zu nehmen auf die beleidigten Inhaber und natürlichen Wächter des Baues. Die Heere marſchiren nie weit auf einem betretenen Wege, trotzdem iſt ihnen Bates manchmal halbe Meilen weit nachgegangen, hat aber nie ein Neſt aufgefunden. Einſt beobachtete er einen Zug, welcher eine ſchmale offene Stelle überſchritt und etwa eine Länge von ſechzig bis ſiebzig Schritte hatte, ohne daß man weder Vortrab, noch Nachhut ſehen konnte. Alle bewegten ſich in einer Richtung bis auf einige an der Außenſeite des

Zuges, welche eine kleine Strecke rückwärts gingen, dann aber wieder vorwärts mit dem Strome; dieſe Bewegung nach hinten ſetzte ſich aber in gleicher Weiſe an der ganzen Außenſeite fort, und dies ſchien eine Vorſichtsmaßregel zu ſein, um den Zug zuſammenzuhalten; denn die Flankenläufer blieben häufig einen Augenblick ſtehen und berührten einen und den anderen ihrer Kameraden in der Kolonne mit den Fühlern, um irgend eine Mittheilung zu machen. Wenn Bates den Zug ſtörte, ſo wurde dieſe Störung bis zur Entfernung von mehreren Schritten den übrigen mitgetheilt, und der Zug fing an, ſich bis zu dieſem Punkte rückwärts zu bewegen. Alle kleinen Arbeiter trugen ein Bündel weißer Maden zwiſchen ihren Kinnbacken, welche anfangs für ihre Brut gehalten wurden, ſich aber nach ſpäteren Erfahrungen als Raub auswieſen. Beſonders merkwürdig nahmen ſich in dieſem Zuge die großköpfigen Arbeiter aus, von denen etwa einer auf ein Dutzend der kleinen kam, und deren keiner etwas trug, ſondern alle liefen leer und außerhalb des Zuges in ziemlich regelmäßigen Zwiſchenräumen von einander. Dieſe Beobachtung wurde dadurch beſonders erleichtert, daß ihre großen, weitglänzenden Köpfe beim Marſche über kleine Unebenheiten vor den anderen auf- und abwogend hervorſahen. Daß ſie die Vertheidigung der anderen übernommen hätten, wie man nach der ihnen gegebenen Benennung „Soldaten" erwarten müßte, konnte nicht bemerkt werden; der Bau ihrer Kinnbacken verbietet ihnen übrigens auch, ſich in einen Feind einzubeißen. Bates ſah die Ecitons ſich im Sonnenſcheine auch tummeln, gegenſeitig belecken und putzen und auf dieſe Weiſe von der Arbeit ausruhen.

Bar hatte Gelegenheit in Guayana, nahe beim Sinnamaryfluſſe, die Kreuzung zweier Ameiſenzüge zu beobachten, von denen der eine aus der ſogenannten Padicour-Ameiſe (angeblich Eciton canadense *Ltr.*), der andere aus der Viſitenameiſe gebildet wurde. Jene waren auf der Wanderſchaft begriffen, dieſe nur bei ihrer täglichen Beſchäftigung, Blätter von den Bäumen zu ſchneiden, und gingen beladen und leer geſchäftig hin und her. Die Ecitons hatten einen Kanal gefunden, der von einem Stück Holz gebildet wurde, die Viſitenameiſen gingen unter demſelben weg und alles war in beſter Ordnung. Wir ſetzten uns nieder, um das Benehmen dieſer beiden ſo verſchiedenen Arten zu beobachten, die in uns die Vorſtellung zweier ganz verſchieden gebildeter Menſchenklaſſen hervorriefen. Auf Seiten der Viſitenameiſen war große Kraft; gewiſſe von ihnen wandelten daher, ſchwer beladen mit Blattſtückchen, die zehnmal größer als ſie ſelbſt waren, wobei ſie ſich oft an Hinderniſſe im Wege ſtießen und zuweilen umpurzelten; immer aber erhoben ſie ſich wieder und ſetzten ihren Weg ruhig fort, ohne ihre Laſt loszulaſſen. Nichts war in der That bewundernswürdiger, als die wirklich gewiſſenhafte Art, mit welcher dieſe Ameiſen ihre mühevolle Beſtimmung erfüllten. Bei den anderen herrſchte eine Lebhaftigkeit, Geſchicklichkeit, Umſicht, welche wir aus dem häufigen Taſten mit den Fühlern erkannten; zahlreiche Ameiſen, die einen an die anderen geklammert, füllten die zu tiefen Höhlen aus und glätteten den Weg. Ein boshafter Gedanke kam uns in den Sinn; wir nahmen das Stück Holz weg, auf dem die Ecitons herumſpazierten. — Große Verwirrung! Die Individuen mit den großen Kinnbacken, welche eine Art von Anſehen zu genießen ſchienen, drehen ſich von einem Rande zum anderen, gehen, kommen; die anderen halten an vor dem Hinderniſſe, welches ihnen die Viſitenameiſen bereiten. Aber, o Glück, man bemerkt einige Centimeter entfernt ein Stück Holz, ſo dick wie eine Federſpule; man benutzt es; es iſt zu dünn, der Steg zu ſchmal. Aber dieſes Hindernis dauert nicht lange: eine, zwei, zwanzig, funfzig Ameiſen umklammern ſich von jeder Seite in zwei Reihen, der Weg iſt breiter geworden, die Kolonne überſchreitet dieſe lebende Brücke, lange Zeit ohne Zweifel, denn die Minuten zählten wir nicht, ohne daß die unerſchrockenen Pontoniere müde erſchienen wären. Wir zerſtörten dieſe neue Brücke, um zu ſehen, wie weit der Muth und die Umſicht der einen ſowie die Ausdauer und Hartnäckigkeit der anderen gehen würde. Neue Verwirrung! Leider gab es kein anderes Stück Holz in der Nähe, um die Brücke zu erſetzen. Die Verwirrung wird immer größer. Eine zuſammengeballte Menge Ecitons hält an vor der Schar der Oecodoma, welche ſie, auf die Gefahr hin, abgeſchnitten zu werden, paſſiren müſſen. Hierzu ſind ſie ſchnell entſchloſſen. Dreißig

oder mehr machen einen Einfall — die Unordnung erreicht ihren höchſten Gipfel. Die dickſten Oecodoma, welche durch ihre mächtigen Laſten ſtärker waren, ſetzten ihren Weg fort, aber die kleinſten wurden über den Haufen geworfen. Obgleich umgeſtürzt, bilden ſie immer noch ein Hindernis. Plötzlich, wie auf ein gegebenes Zeichen, ſtürzt ſich eine Menge der Eciton über einen Raum von zwanzig bis dreißig Centimeter heran, klammert ſich an der Erde mit den langen Beinen in mehreren Reihen an, andere kommen auf die erſten, bilden ein zweites, dann ein drittes Stockwerk und zugleich ſind zwei Mauern in einem Abſtande von 5 bis 6 Centimeter aufgebaut. Dann geht die Kolonne im Triumph hinüber, während ſich die Viſitenameiſen nach allen Richtungen zerſtreuen, ohne ſich wieder ſammeln zu können. Wir hatten ein Schauſpiel vor Augen, das für einen Beobachter erhaben iſt, und unſere Freude übertraf alles, was man denken kann. Ohne daß wir

a b

Viſitenameiſe (Oecodoma cephalotes). a Männchen, b Weibchen, kleine und große Arbeiter; alle in natürlicher Größe.

es gemerkt, waren die Stunden verronnen, und mit Staunen bemerkten wir, daß nicht nur die Sonne für die Bewohner von Guayana am Ende ihrer Bahn angelangt war, ſondern auch, daß dichte Wolken den Himmel überzogen und mit einem Regenguſſe droheten. In wenigen Minuten jagte auch wirklich ein heftiger Regenguß die Beobachter und die Ameiſen in die Flucht. Es war Nacht, als wir unſeren Schooner erreichten.

Die Zug- oder Viſitenameiſe, Mandioc-Ameiſe (Oecodoma cephalotes), in ganz Südamerika unter dem Namen Sauba bekannt und gefürchtet, weil ſie meiſt die werthvollſten angepflanzten Bäume ihres Laubes beraubt und in Gegenden, wo ſie in ungeheueren Maſſen vorkommt, den Ackerbau beinahe unmöglich macht. Den Indianern gelten übrigens die mit Eiern angefüllten Leiber der Weibchen als größter Leckerbiſſen; man beißt ſie ab und ißt Salz dazwiſchen. Gibt es eine reiche Ernte, ſo werden ſie mit Salz geröſtet und ſollen in dieſer Form auch den Europäern munden.

Die Sitten dieſer Ameiſen ſtimmen in vieler Beziehung mit den oben geſchilderten der europäiſchen überein. Sie bauen, wenn nicht ſehr hohe, doch ſehr umfangreiche Hügel in den Pflanzungen und Gehölzen. Bates gibt vierzig Schritte im Umfange und 62,s Centimeter Höhe an, andere Reiſende ſprechen von hundertachtundachtzig und zweihunderteinundfunfzig Centimeter. Dieſe Dome bilden nur die äußere Bedeckung eines tief und weit im Boden verbreiteten Gangnetzes mit vielen Oeffnungen nach außen, welche für gewöhnlich geſchloſſen ſind. Bei den mancherlei

Versuchen, die Sauba aus den botanischen Gärten von Para zu vertreiben, wurde über einigen Haupteingängen zu ihrer Kolonie Feuer angezündet und durch Blasebälge Schwefeldämpfe eingeführt. Bates sah aus einer Menge von Oeffnungen die Dämpfe ausströmen, unter denen eine siebzig Schritte von der Einführungsstelle entfernt war. Die Hügel bestehen aus lockerer Erde, welche aus der Tiefe herausgeschafft wird und darum wohl etwas anders gefärbt erscheint, als die Umgebung. Ferner schwärmen die Kolonien genau in derselben Weise wie die unserigen gegen Abend, und zwar zu Beginn der Regenzeit im Januar und Februar. Die Sorge für die Brut bleibt den Arbeitern überlassen, welche in der Größe zwischen 4,5 und 15 Millimeter schwanken und von dreierlei Formen sein sollen: die eigentlichen Arbeiter sind die kleinsten, mit kleinen Köpfen, und die großköpfigen zerfallen wieder in solche mit glänzenden kahlen Köpfen und in die unterirdischen Arbeiter, bei denen dieselben vorn behaart sind und auf dem Scheitel Nebenaugen tragen, welche jenen fehlen. Bates äußert sich über ihren Körperbau nicht völlig klar und sagt von ihnen dann weiter: „Wenn man die Spitze eines kleinen, frisch aufgeworfenen Ameisenhaufens, in welchem eben der Proceß des Deckens vor sich geht, abnimmt, so kommt ein breiter, cylinderischer Schacht zum Vorscheine, bis zur Tiefe von 62,8 Centimeter von der Oberfläche. Untersucht man diesen mit einem Stocke, was bis zur Tiefe von etwa vierundneunzig bis hundertfünfundzwanzig Centimeter geschehen kann, ohne daß man auf den Grund stößt, so beginnt eine kleine Anzahl dieser derben Burschen langsam an den glatten Seiten der Mine empor zu klettern. — — Sie waren nicht sehr kampflustig, wie ich fürchtete, und ich sah sie nie unter anderen Umständen, als den eben erzählten, kann daher auch nicht errathen, worin ihre specielle Beschäftigung bestehen mag".

Die kleinen Arbeiter und die großen mit den glatten und glänzenden Köpfen, welche wir hier dargestellt sehen, die Soldaten, wie sie gewöhnlich genannt werden, obschon auch sie die Vertheidigung der kleinen nicht übernehmen, zeigen sich außerhalb des Baues und werden in doppelter Hinsicht für die Bewohner jener Gegenden höchst unangenehm. Der eine Punkt wurde bereits erwähnt und betrifft vorzugsweise die angepflanzten Kaffee- und Orangenbäume. In großen Scharen kommen sie gezogen, die kleinen erklettern einen Baum, jede setzt sich auf ein Blatt und schneidet mit ihren gezähnten Kinnbacken eine Scheibe von der Größe eines Groschenstückes aus der Fläche aus, faßt das Stück mit ihren Zangen, reißt es gewaltsam ab und verläßt damit den Baum. Manchmal fällt dieses herunter und wird dann von einer anderen Ameise ergriffen. Sie marschiren damit, das Stück senkrecht nach oben an seinem unteren Rande zwischen den Zangen haltend, nach Hause und gewähren dabei einen sehr eigenthümlichen Anblick, der ihnen auch den Namen Sonnenschirmameisen eingetragen hat. Die Straße, welche sie fortwährend ziehen, bekommt bald das Ansehen eines Wagengeleises im Laube. Nur selten wählen die Thiere die Blätter einheimischer Waldbäume. Wozu dienen ihnen aber Blattstücke? Untermischt mit Erdkrümchen aus der Tiefe überwölben sie mit ihnen die 10,5 bis 13 Centimeter im Durchmesser haltenden Tunnel ihrer Wohnungen und vorzugsweise deren Eingänge.

Eine zweite Untugend dieser Ameisen besteht in den nächtlichen Besuchen, welche sie den Häusern abstatten, um alles zu plündern, was sie an süßen Stoffen für sich verwerthen können. Wenn von ihnen erzählt wird, daß sie die menschlichen Wohnungen von lästigen Kerfen befreiten und sie somit mehr als Wohlthäter erscheinen, so dürfte dies auf einem Irrthume beruhen. Daß sie, ohne eigentliche Raubameisen zu sein, auch Insekten fressen und besonders deren Saft lecken, unterliegt wohl keinem Zweifel, aber der Vortheil, welchen sie dadurch den menschlichen Wohnungen angedeihen lassen, wird gewiß sehr überwogen durch andere Nachtheile in ihrem Gefolge. Sie sind nächtliche Thiere, als solche während der Nacht thätiger als am Tage und fühlen sich zu jener Zeit in der Nähe der Menschen überdies sicherer. Bates, welcher anfangs den Behauptungen der dortigen Einwohner keinen Glauben schenken mochte, daß die in Rede stehenden Ameisen bei Nacht in die Häuser kämen, um die Körnchen des Farinha- oder Mandioca-Mehles, das Brod der niederen Klassen in Brasilien, fortzuschleppen, konnte sich bei seinem späteren Aufenthalte in

einem Dorfe ſelbſt von der Wahrheit dieſer Ausſagen überzeugen. Eines Nachts wird er von ſeinem Diener geweckt und benachrichtigt, daß Ratten an den Farinhakörben nagten. Bei näherer Unterſuchung fand ſich eine Kolonne von vielen tauſenden unſerer Ameiſen. Die Körbe mit dem genannten Mehle ſtanden auf einem hohen Tiſche und waren über und über von ihnen bedeckt, das Zernagen der ſie ausfütternden trockenen Blätter hatte das Geräuſch hervorgebracht, und von den Abziehenden hatte jede ſich mit einem Körnchen beladen, welches zuweilen größer und ſchwerer als das ganze Thier war. Der Verſuch, mit vier Holzſchuhen dazwiſchen zu ſchlagen und dadurch die Eindringlinge zu tödten, erwies ſich vollſtändig nutzlos; denn die unmittelbar nachdringenden Scharen erſetzten ſofort die vernichteten. Die nächſten Nächte, in denen ſie wieder erſchienen, wurde Schießpulver auf ihrer Bahn angezündet, wodurch ſie nach und nach doch eingeſchüchtert ſein mochten, denn ſie blieben zuletzt weg. Bates bemerkt dabei, daß er ſich nicht erklären könne, wozu ſie die Mandiocakörner, welche viel Faſerſtoff und keinen Kleber enthalten, alſo als Cement nicht verwerthet werden könnten, wohl brauchen möchten.

Die Viſitenameiſen ſehen roth aus, die Arbeiter haben einen herzförmigen Kopf, an demſelben hinten je einen Seitendorn, je einen der Stirnleiſten etwas über den Fühlern; dieſe ſind elfgliederig, die dreieckigen Kinnbacken gezähnt, die Kiefertaſter beſtehen aus vier, die Lippentaſter aus zwei Gliedern. Am Vorderrücken ſtehen zwei nach hinten gerichtete Seitendornen, am Hinterrücken desgleichen, dazwiſchen wenigſtens Andeutungen davon. Der zweiknotige Stiel iſt gekielt. Bei den ſehr großen Weibchen iſt der Kopf auf dem Scheitel ſchwächer ausgeſchnitten, hinten über den Backen kürzer bedornt, die Stirnleiſten, Fühler und ihre Gruben wie bei den Arbeitern gebildet, auch der Hinterrücken bedornt, aber etwas kürzer. Die Männchen endlich haben dreizehngliederige Fühler, einen viel kleineren Kopf, welcher tief unten ſitzt im Vergleiche zu dem buckelig erhobenen, anliegend gelb behaarten Mittelrücken, außerdem findet ſich hier, wie beim anderen Geſchlechte und den Arbeitern, über den Vorderhüften ein Zahn. Die Flügel der geſchlechtlichen Ameiſen haben eine geſchloſſene Randzelle, eine Unterrand- und eine Mittelzelle und färben ſich nach dem Vorderrande hin gelblich. Die Körperformen ſind aus den Abbildungen erſichtlich.

Andere Arten der Gattung Oecodoma, welche von Atta abgetrennt worden iſt, unterſcheiden ſich durch mehr Dornen an Kopf, Mittelleib und Stielchen. Ich habe übrigens triftige Gründe, anzunehmen, daß unter der Sauba der Braſilier mehrere, zum Theil ſehr ähnliche Arten der europäiſchen Kerfkenner begriffen ſind.

Die Ameiſen, von denen bis jetzt ungefähr eintauſendzweihundertundfunfzig Arten beſchrieben ſind, welche ſich jährlich noch mehren, ſeitdem die oben erwähnten Forſcher und einige andere ſich ihnen mit Vorliebe zugewendet haben, ſpielen entſchieden eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur. In den Gleicherländern, wo Moder und Verweſung einer üppigen Pflanzenwelt ſchneller auf dem Fuße nachfolgen als in den gemäßigten Erdſtrichen, ſind ſie es hauptſächlich, welche das Zerſetzungswerk beſchleunigen und dem thieriſchen Körper nachtheilige Gaſe nicht aufkommen laſſen. Sie ſind es, welche unter dem anderen Gezieſer mächtig aufräumen und für natürliches Gleichgewicht Sorge tragen, was in unſeren Gegenden mehr den Schlupfweſpen überlaſſen zu ſein ſcheint. Sie ſind es, die wieder von vielen Vögeln, den Ameiſenfreſſern, Gürtel- und anderen Thieren vorzugsweiſe als Nahrungsmittel aufgeſucht werden, um nicht ihre Vernichtungen über gewiſſe Grenzen hinaus ausdehnen zu können. Wie läſtig, ja wie ſchädlich ſie dem Menſchen werden, geht aus einzelnen Mittheilungen zur Genüge hervor, die von ihnen gegeben wurden und die leicht noch hätten vermehrt werden können; denn es gibt wohl keinen unter den in jenen Gegenden gereiſten Naturforſchern, welcher nicht über Ameiſen zu klagen hätte, welcher nicht alle erdenklichen Kunſtgriffe anwenden mußte, um ſeine Lebensmittel und ſeine erbeuteten Naturalien gegen die ſcharfen Zähne dieſer zwar kleinen, aber durch Ausdauer und Menge ſehr mächtigen Thiere zu ſchützen.

Unter dem Namen der Heterogynen (Heterogyna), welche unſere vierte Familie bilden, hatte Latreille Ameiſen und Mutillen vereinigt und den Mangel der Flügel bei den Weibchen als weſentlichen Charakter hingeſtellt. Die erſteren wurden wieder davon getrennt und von Klug durch die Afterwespen (Thynnus) erſetzt, deren Weibchen gleichfalls ungeflügelt ſind. Nun mußten aber auch einmal die Männer den Ausſchlag geben, die Dolchwespen (Scolia) die dritten im Bunde werden, weil die verwandtſchaftlichen Verhältniſſe ihrer und der Thynnen-Männchen unmöglich unberückſichtigt bleiben konnten. Der auf ſolche Weiſe entſtandenen kleinen Familie von zwölf- bis dreizehnhundert Arten beließ man den Latreille'ſchen Namen, vermag aber von ihr im allgemeinen nur auszuſagen, daß der Vorderrücken mit ſeinem Hinterrande bis zur Flügelwurzel reicht, daß die Weibchen ſich durch einen kräftigen Giftſtachel zu wehren wiſſen, und endlich, daß geſchlechtlich verkümmerte Arbeiter nicht vorkommen.

Jenes intereſſante Thier, welches unſer Bild (Fig. 1, 2, S. 274) in beiden Geſchlechtern vorführt, iſt die europäiſche Spinnenameiſe (Mutilla europaea). Das ungeflügelte Weibchen hat einen flachen, durch unregelmäßige Punktirung ſehr unebenen Kopf ohne Nebenaugen, einen gleich rauhen Mittelleib von viereckigen Umriſſen und rother Farbe, einen ſchwarzen, anliegend ſchwarz behaarten und an einigen Hinterrändern bleich roſtgelb bandirten Hinterleib. Dieſe Haarbinden treffen die drei vorderſten Glieder und erleiden nur in der Mitte des erſten keine Unterbrechung. Die kurzen, ſchwarzen Beine erſcheinen rauh, mehr durch borſtige Behaarung als durch Stacheln. Am Bauche endlich findet ſich zwiſchen den beiden erſten Ringen eine tiefe Querfurche. Nebenaugen, Flügel und ein für ſie eingerichteter Bruſtkaſten, welcher die drei Ringe trotz der ſtarken Behaarung ſehr wohl erkennen läßt, zeichnen das Männchen aus. Bei ihm ſind Mittelrücken und Schildchen braunroth gefärbt, die drei hellen Hinterleibsbinden mehr ſilberglänzend, die mittleren ſchmäler und nicht unterbrochen, auch miſchen ſich unter die ſchwarzen Haare des Hinterleibes und der Füße zahlreiche weiße. Durch Reibung des dritten und vierten Hinterleibsringes an einander vermögen beide Geſchlechter einen ſchrillenden Ton hervorzubringen, möglichenfalls, um ſich gegenſeitig dadurch anzulocken, da ihre Lebensweiſen auseinander gehen. Auf der Oberfläche des vierten Ringes erhebt ſich nämlich ein fein gerilltes, dreieckiges Feld, dies wird bedeckt vom dritten Ringe, welcher unterwärts ein ſcharfes Leiſtchen führt, und indem die Thiere ihre Hinterleibsglieder, welche ſich wie die Hülſen eines Fernrohres ineinander ſchieben, aus- und einziehen, ſo erfolgt die Reibung jener Theile an einander.

Die Weibchen ſieht man im Sommer auf ſandigen Wegen und Hängen immer vereinzelt umherlaufen, geſchäftig wie eine Ameiſe, während die ſeltneren Männchen Blumen und von Blattläuſen gewürztes Geſträuch beſuchen. Hummelneſtern waren beide entſproſſen; denn die Larve lebt hier als Schmarotzer und zehrt die erwachſenen Hummellarven auf. Chriſt, welcher als erſter Beobachter in dem einen Hummelgeſpinſte die rechtmäßige Bewohnerin, im benachbarten eine Mutillenlarve antraf, glaubte auf ein vertrauliches Familienleben beider ſchließen zu müſſen, welches dieſe Thiere vereinige. Dem iſt aber nicht ſo, vielmehr muß die weibliche Spinnenameiſe mittels ihres langen Stachels die Hummellarve mit einem Ei betrauen, ſo lange dieſe noch frei in ihrem Futterbreie lebt und ſich ernährt. Dieſe wird durch den Keim des Todes in ihrem Inneren ſo wenig in ihrer natürlichen Entwickelung geſtört, wie ſo manche Schmetterlingsraupe, in deren Leibe eine Schlupfwespe hauſt, denn ſie ſpinnt ſich ihr Gehäuſe. Hier, ganz im Geheimen, geſchehen Dinge, welche dem Blicke des wißbegierigen Forſchers entzogen ſind. Seiner Zeit bricht keine Hummel, ſondern eine Spinnenameiſe daraus hervor. Drewſen, welcher ein Hummelneſt der Bombus Scrimshiranus mit mehr als hundert geſchloſſenen Gehäuſen heimgetragen hatte, erzog aus demſelben ſechsundſiebzig Mutillen, darunter vierundvierzig Männchen und nur zwei männliche Hummeln; außerdem erſchienen noch mehrere andere Schmarotzer in Fliegengeſtalt, Volucella plumata zwei Männchen und Volucella bombylans ein Weibchen, deren Maden aus dem Geſpinſte hervorkamen und ſich außerhalb verpuppten, ſowie endlich zwei Arten Anthomyia. Wenn jedes

Hummelneſt von Fremdlingen ſo heimgeſucht wäre, wie ſtände es dann um das Hummelgeſchlecht? Es müßte bald von der Erde verſchwinden. Die erzogenen Spinnenameiſen paarten ſich, worauf die Männchen ſämmtlich ſtarben, die Weibchen ſich in die Erde eingruben, um in zuſammengekugelter Lage zu überwintern. Ich fand eins dergleichen am 5. Mai unter einem Steine im Winterlager. Im nächſten Frühjahre beſteht nun die Aufgabe darin, Hummelneſter ausfindig zu machen und die Eier daſelbſt unterzubringen.

Daß indeß nicht alle Spinnenameiſen bei den genannten Verwandten ſchmarotzen, geht ſchon aus ihrer Häufigkeit in Südamerika hervor, wo die Hummeln nur ſpärlich vertreten ſind. In dem genannten Lande gibt es zahlreiche Arten, welche zu den bunteſten aller Aderflügler gehören; denn außer den Haarflecken oder Binden am Hinterleibe, in Gold oder Silber herrlich erglänzend, ſchmücken dieſen häufig noch lichte, gleichſam polirte Stellen der Körperhaut. Die vielen Arten,

4 3 2 1

Europäiſche Spinnenameiſe (Mutilla europaea), 1 Weibchen, 2 Männchen. — Rothköpfige Dolchweſpe (Scolia haemorrhoidalis), 3 Männchen, 4 Weibchen. Natürliche Größe.

deren faſt kugeliger Hinterleib, buckeliger Mittelleib, tiefſtehender Kopf von den rauhen, mäßig langen Beinen getragen werden, erinnern an gewiſſe Spinnen und rechtfertigen den Namen der ganzen Sippe beſſer, als die wenigen, mehr dem Süden angehörenden europäiſchen Arten.

Wir ſehen neben der europäiſchen Spinnenameiſe die beiden Geſchlechter der ſtattlichen Scolia haemorrhoidalis, zu welcher Scolia erythrocephala als Weibchen gehört, und wollen ſie unter dem Namen der rothköpfigen Dolchweſpe als Vertreter dieſer kräftigen Gattung betrachten. Sie lebt in Ungarn, in der Türkei, in Griechenland und dem ſüdlichen Rußland, und ihr Gattungsname bürgt dafür, daß das Weibchen eine ſehr gute Klinge führt. Die ſchwarze Körperfarbe wird durch je zwei gelbe Seitenflecke des zweiten und dritten Hinterleibsgliedes unterbrochen, beim Weibchen überdies noch an der Oberſeite des Kopfes und fleckenartig auf dem Schildchen; bei ihm tragen Vorderrücken und Oberſeite des fünften Ringes roſtrothe Haare, beim Männchen der ganze Rücken bis zum Schildchen und die Oberſeite des Hinterleibes vom vierten Gliede an, wenn hier auch weniger dichtſtehend; außerdem können hier die Flecke der Haut zu Binden vereinigt ſein. Die übrigen Körpertheile decken ſchwarze Zottenhaare. Als Gattungscharaktere gelten: die tiefe Furche zwiſchen den beiden erſten Bauchringen, die kurzen, gleichzeitig haarigen und ſtacheligen Beine, deren vier hintere mit ihren Hüften weit von einander entfernt ſtehen, und die langen, kräftigen männlichen, kurzen und gebrochenen weiblichen Fühler. Die Flügel, hier beiden Geſchlechtern zuertheilt, zeigen nicht minder wie bei den männlichen Spinnenameiſen das Streben nach Unbeſtändigkeit im Adernverlaufe. Drei Unterrand- und zwei Mittelzellen kommen bei der abgebildeten Art und vielen anderen vor; es findet ſich aber auch das umgekehrte Verhältnis.

Gleiche Schwankungen bieten die Geſchlechtsunterſchiede; es gibt Männchen, welche in der Färbung ihren Weibchen ungemein gleichen, neben anderen, ſehr abweichenden. In Anſehung der Körpermaſſe können einige Dolchwespen alle übrigen Immen an Größe übertreffen. Das Weibchen der javaniſchen Scolia capitata, welches Fabricius Scolia procer genannt hat, mißt 5,9 Centimeter bei reichlich 1,3 Centimeter Hinterleibsbreite.

Das Wenige, was man von der Lebensgeſchichte dieſer Thiere weiß, deutet auf Schmarotzerthum. Nach Coquebert leben zwei Arten von den Larven großer Nashornkäfer, welche auf Madagaskar zu hunderten in den Kokospalmen bohren und bedeutende Verwüſtungen anrichten. Von der Garten-Dolchwespe (Scolia hortorum) iſt gleichfalls eine paraſitiſche Lebensart bekannt, und Burmeiſter ſah eine braſiliſche Art, welche er Scolia campestris genannt hat, zahlreich aus den Neſtern der Viſitenameiſe kommen.

Während bei Scolia und einigen naheſtehenden Gattungen (Meria und Myzine) die Zunge verlängert und ausgeſtreckter iſt, verſchwindet ſie faſt gänzlich bei den Rollwespen (Tiphia), und das erſte Hinterleibsglied ſetzt ſich auch auf dem Rücken durch Einſchnürung vom zweiten deutlich ab. Die unanſehnlichen Arten, von denen drei in Deutſchland vorkommen, glänzen ſchwarz und weichen in der Körperform der beiden Geſchlechter wenig von einander ab; daß ſie in der Erde umherkriechen, beweiſen die ihnen nicht ſelten anhaftenden Krümchen; ſie ſaugen auch gern an blühenden Dolden und übernachten oft zahlreich zwiſchen deren Strahlen, rollen ihren Leib ein, wenn ſie ruhen oder ſich gegen Gefahren ſchützen wollen, weshalb man ihnen jenen deutſchen Namen beigelegt hat.

Konnte für die vorige Familie keine deutſche Benennung aufgefunden werden, da die Ueberſetzung des wiſſenſchaftlichen „Verſchiedenweibige" von ſchlechtem Klange iſt, ſo tritt mindeſtens für die nun folgende keine Verlegenheit ein. Leider fehlt es noch bei den meiſten dieſer Thiere an volksthümlichen Bezeichnungen gänzlich, weil ſich das Volk nicht um dieſelben kümmert. Als Grab- oder Mordwespen vereinigte man eine Menge ſehr verſchiedenartiger Immen, welche für ihre Larven andere Inſekten in Erd-, Mauerlöcher oder altes Holzwerk eintragen, bis Wesmaël im Verhalten des Vorderrückens zum Mittelbruſtſtücke einen weſentlichen Unterſchied zwiſchen einer Anzahl derſelben auffand, welcher eine Trennung in zwei Familien zur Folge hatte. Die jetzt zu betrachtenden, unſere fünfte Familie, mögen die Wegwespen (Pompilidae) heißen, obſchon der Name wenig Bezeichnendes enthält. Die Angabe der weſentlichen Merkmale muß feſtſtellen, welche von den Mördern hier gemeint ſeien.

Die Wegwespen haben zunächſt den einfachen Schenkelring mit allen bisher betrachteten und den zwei nachfolgenden Familien gemein, denn ſie gehören zu den Raubwespen. Der Hinterrand des Vorderrückens berührt bei ihnen die Flügelwurzel, wie bei den vorangegangenen, endlich iſt das erſte Hinterleibsglied vom zweiten nicht abgeſetzt, ſondern beide ſchließen ſich wie die übrigen aneinander an und bilden einen nach vorn und hinten etwas verſchmälerten, anhangenden Hinterleib. Was ſie nun aber ſehr leicht von einer kleinen Sippe der vorigen Familie unterſcheidet, ſind die langen Beine und die ſchlanken, geraden Fühler. Die hinterſten Beine ragen weit über die Leibesſpitze hinaus und ſind an der Außenkante der Schienen, beſonders der weiblichen, mit Dornen oder Zähnen reichlich, meiſt ſägeartig bewehrt. Die Fühler beſtehen aus zwölf, oder beim Männchen aus dreizehn, faſt immer deutlich von einander abgeſetzten Gliedern. Die Randzelle der Vorderflügel iſt weit von der Spitze derſelben entfernt, mithin ziemlich kurz, die Zahl der vollkommen geſchloſſenen Unterrandzellen, wobei wir den Schluß durch den Flügelſaum mit gelten laſſen, ſchwankt zwiſchen zwei und vier. Der Kopf iſt gerundet, wie der Mittelleib glatt und glänzend und die Körperbehaarung nur ſparſam; ſchwarz und roth ſind die vorherrſchenden Farben,

gelbe und weiße Zeichnung kommt aber bisweilen hinzu, und Trübung der Flügel noch häufiger. Die stets kleineren Männchen unterscheiden sich vom zugehörigen Weibchen durch den schlankeren Körperbau, die etwas dickeren, nicht wie bei den todten Weibchen eingerollten Fühler und durch die schwächere Bewehrung an den Hinterschienen. Diese Wespen zeichnen sich fast alle durch eine eigenthümliche Bewegungsweise aus. Sie laufen nämlich mit zitternden Flügeln auf dem Sandboden, an Baumstämmen, alten Mauern suchend umher und fliegen in fortwährendem Wechsel dicht über diesen hin, so daß man ihren Flug einen hüpfenden, ihren Lauf einen fliegenden nennen könnte. Die Arten verbreiten sich über die ganze Erdoberfläche, sind in heißen Ländern nicht viel zahlreicher, aber häufig lebhafter gefärbt und größer als die heimischen.

Um die wenigen Gattungen, in welche man die Familie getheilt hat, und die Arten innerhalb derselben unterscheiden zu können, hat man besonders den Aderverlauf des Vorderflügels, sodann die Bildung der Hinterleibsspitze von der Ober- und Unterseite und die Beschaffenheit der Vorderfüße ins Auge zu fassen. An letzteren kommen bei manchen Weibchen außer den unregelmäßig gestellten Stacheln, an denen ja die Beine reich sind, noch lange, regelmäßig an der Außenseite sich hintereinander anreihende Dornen vor und machen den Fuß zu einem gekämmten; bei Vergleich eines solchen mit dem Mittelfuße wird diese Zugabe sehr leicht bemerkbar.

Die Wegwespen (Pompilus), welche der ganzen Familie den Namen gegeben haben, bilden die Grundform. Die beiden, an ihren zusammenstoßenden Seiten gleich langen Schulterzellen, drei vollständig geschlossene Unterrandzellen, deren zweite den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerv aufnimmt, zwei Mittelzellen, der Mangel einer Querfurche am zweiten Bauchringe des Weibchens und mehr runde (nicht kantige und nicht sägeartig am Außenrande bedornte) Hinterschienen desselben Geschlechtes bilden den Charakter der Gattung. Die zahlreichen Arten besitzen eine wunderbare Schnelligkeit und Gewandtheit in ihren Bewegungen, besonders auch in denen des Hinterleibes, nisten in Mauerritzen, Bohrlöchern alter Pfosten und morscher Baumstämme, oder in der Erde und tragen Spinnen, Raupen, Ameisen, Fliegen und verschiedene andere Kerfe ein; wahrscheinlich würde sich bei noch fehlenden umfangreicheren Beobachtungen herausstellen, daß jede Art in dieser Hinsicht ganz bestimmte Liebhabereien an den Tag legt. In ganz eigenthümlichem, ruckweise ausgeführtem Marsche im Neste einer Spinne locken sie diese hervor, fallen über sie her und betäuben sie mit einem Stiche, ohne sich je in jenem festzurennen. Die Spinnensammler holen diese nicht immer aus Nestern, sondern ergreifen auch die ihnen auf dem Wege begegnenden. So überlistet der Pompilus formosus eine in Texas häufige Buschspinne (Mygale Hentzii), lähmt sie und schleppt sie zum Neste, obschon ihr Körpergewicht das seinige mindestens um das dreifache übersteigt. Der bereits früher erwähnte Gueinzius übersendete mir unter anderen das Weibchen einer hübschen Wegwespe, welche ich die natalensische (Pompilus natalensis. Fig. 1) genannt habe, weil sie mit keiner der bis dahin beschriebenen Arten übereinstimmte. Sie ist sammetschwarz, an den Fühlern mit Ausschluß der Wurzel gelb, an den Beinen von der vorderen Schenkelhälfte an abwärts und an der äußersten Hinterleibsspitze schmutzig roth und hat goldgelbe Flügel mit dunkler Wurzel und dunkler Spitze der vordersten. Das Interesse an dieser stattlichen, alle heimischen an Größe übertreffenden Wegwespe (25 Millimeter) wäre weniger allgemein, wenn ihr nicht einige Bemerkungen über die Lebensweise beigefügt gewesen wären. Sie fliegt, wie berichtet wird, traulich und unschuldig in alten Häusern aus und ein, kriecht gern an den Fensterscheiben auf und ab und findet ihr Hauptvergnügen darin, zwischen dem Balkenwerke und in den mit Spinnewebe überzogenen Winkeln nach Beute auszuschauen, wobei sie immer wieder genöthigt wird, die beschmutzten Fühler vom Staube mit den Vorderbeinen zu reinigen. An sandigen und staubigen, trockenen Stellen im Hause oder vor der Thüre unter der Veranda vergräbt die sorgsame Mutter die gefangenen und durch einige Stiche gelähmten Spinnen und legt ein Ei an dieselben; auch ein mit Sägespänen gefüllter Kasten ist ihr zu demselben Zwecke willkommen. Unter allen Spinnen stellt sie mit Vorliebe einer großen gelbbraunen Art mit dunkelgeringelten Beinen nach.

welche in alten Strohdächern lebt und bei Witterungsveränderung zuweilen des Abends langſam an der Wand herabkriecht. Einſt beobachtete der Berichterſtatter, wie eine ſehr große weibliche Spinne dieſer Art eiligen Laufes durch die offene Thüre in ſeine Wohnung eindrang und ſich hinter einem auf dem Hausflure ſtehenden Kiſtchen verſteckte. Aus der Eile des ſonſt ſo langſamen Thieres ſchloß er, daß es wohl auf dem Dache verfolgt worden ſein müſſe, ſich von demſelben herabgeſtürzt habe und hier nun Schutz ſuchen möchte. Er hatte ſich nicht getäuſcht, denn bald darauf erſchien die Wegweſpe in der Thüre, wendete ſich bald rechts, bald links, berührte ſuchend mit den Taſtern den Boden, ganz in der Weiſe eines Spürhundes, welcher die Fährte des Wildes aufſucht. Als ſie an jener Kaſtenecke angelangt war, hinter welcher ſich die Spinne verſteckt hatte, fühlte dieſe die nahe Gefahr, ſtürzte von der anderen Seite unter derſelben hervor und ſteuerte nach der Thüre zurück.

1 Natalenſiſche Wegweſpe (Pompilus natalensis). 2 Pompilus trivialis. 3 Seine Larve, an einer Spinne ſaugend. 4 Priocnemis variegatus. 5 Agenia punctum in zwei Stücken, das eine Zellen bauend. Alles natürliche Größe.

In demſelben Augenblicke war ſie aber eingeholt und es entſpann ſich ein Kampf auf Leben und Tod. Es war ein „Fröſteln erregender" Anblick, wie die Spinne ſich auf den Rücken warf und in verzweifelter Anſtrengung mit ihren langen Beinen den Feind von ſich abzuwehren ſuchte, wohl wiſſend, daß ein Stich von ihm für ſie tödtlich ſein würde. Plötzlich ſprang ſie wieder auf, ſuchte vorwärts zu kommen, ſah ſich aber ſofort genöthigt, die vorige Stellung nochmals einzunehmen. Ihre Anſtrengungen waren zu erſchöpfend, um den furchtloſen und unabläſſigen Angriffen der Weſpe auf die Länge der Zeit widerſtehen zu können. Jetzt bleibt ſie mit angezogenen Beinen wie todt liegen; in demſelben Augenblicke wirft ſich die Siegerin auf ſie, faßt ſie mit ihren Kinnbacken am Kopfbruſtſtücke und verſetzt ihr von unten her wiederholte Stiche in den Hinterleib. Außer dem Zittern des einen Taſters war bei der Spinne keine Spur von Bewegung zu bemerken, während ſie die Todesſtöße empfing. Große Aufregung ſeitens der Weſpe! Mit lautem Geſumme die Leiche umkreiſend, hielt ſie ihren Siegestanz, betaſtete ſie bald hier, bald da, zerrte ſie an den Füßen oder an den Taſtern, um ſich von dem Tode derſelben zu überzeugen. Als ſie endlich ruhiger geworden war und eine vollſtändige Reinigung ihres Körpers nach jenem Entſcheidungskampfe unternommen hatte, ſchickte ſie ſich an, ihre Beute in Sicherheit zu bringen. Die Spinne vorne faſſend und rückwärts gehend, ſchleppte ſie dieſelbe zu der Thüre hinaus, um ſie zu vergraben.

Die Jagden der Wegweſpen auf Spinnen waren ſchon dem Ariſtoteles bekannt; denn er ſagt (IX, 2, 3): „Die Weſpen aber, welche Ichneumonen genannt werden (ein Name, der heutzutage weſentlich andere Aderflügler bezeichnet), die kleiner als die übrigen ſind, tödten die Spinnen,

ſchleppen die Leichname in alte verfallene Mauern oder andere durchlöcherte Körper und überziehen das Loch mit Lehm; daraus aber entſtehen die ſpürenden Weſpen". Weniger bekannt dürfte ſein, was Ferd. Karſch bei Münſter beobachtet hat. Derſelbe fing am 2. Juli 1870 ein ausgewachſenes Weibchen der Tarantula inquilina, welches ihn durch ſeinen wenig geſchwollenen Hinterleib, durch den Mangel des Eierſackes und durch ein röthlichweißes Wülſtchen an der rechten Rückenſeite des Hinterleibes auffiel, ſo daß er in letzterer Beziehung meinte, der Spinne beim Einfangen eine Verletzung beigebracht zu haben. Als dieſelbe, welche zur Beobachtung des Eierlegens gefangen gehalten wurde, am 16. Juli bei Darreichung einer Fliege und Einſpritzen von Waſſer in ihren Behälter näher betrachtet wurde, fand ſich das rothe Wülſtchen merklich vergrößert und ließ ſich unter der Lupe als ſaugende Larve eines Schmarotzers erkennen. Auffallend war, daß die Spinne nicht nur nicht dieſes Anhängſel mit ihrem rechten Hinterbeine zerdrückte oder abſtreifte, ſondern durch Linksbiegung ihres Hinterleibes jedes Anſtreifen an dieſen Meteſſer ſorgfältig vermied. Da Menge eine ganz ähnliche Beobachtung gemacht, die Schmarotzerlarve aber nicht zur Entwickelung gebracht hatte, wurde alles aufgeboten, hier einen beſſeren Erfolg zu erzielen. Die Spinne wurde jetzt in ein geräumiges Glas umquartirt, deſſen Boden mit lockerer Erde gefüllt war. Sie grub ſich alsbald ein und verſpann den Eingang, ſo daß eine weitere Beobachtung unmöglich war. Am 4. Auguſt wurde die Dachwölbung gelüftet, ein Puppengeſpinſt und graugelbe Geſpinſtfäden entdeckt, aber keine Spur mehr von der Spinne. Am 17. Auguſt endlich ſpazierte eine Wegweſpe, welche als Pompilus trivialis (Fig. 2, S. 277) beſtimmt worden iſt, in dem Glaſe behaglich einher. An dem näher unterſuchten Geſpinſte fanden ſich noch einige Beinüberreſte und die hartſchaligen Stücke des Vorderleibes nebſt den Freßzangen der Spinne.

Die gemeine Wegweſpe (Pompilus viaticus, Fig. 1, 2, S. 280) erſcheint im erſten Frühjahre an blühenden Weiden und iſt den ganzen Sommer über in Thätigkeit. Sie wohnt im Sande, welchen das Weibchen mit großer Geſchicklichkeit und Schnelligkeit mittels der Vorderbeine wie ein Hund oder ein Kaninchen aus- und zwiſchen ſeinen geſpreizten anderen Beinen hinter ſich wirft, bis es acht Centimeter und tiefer eingedrungen iſt. Das Futter für die Brut wird mühſam herbeigeſchleppt, zum Theile herangeſchleift und beſteht aus verſchiedenen Kerfen; daß mehrere abſchüſſige Röhren in das Neſt führen, meint Dahlbom daraus ſchließen zu dürfen, weil die Wegweſpe durch eine andere entwiſche, wenn ſie in der einen verfolgt werde. Mir fehlen Erfahrungen, um dieſe mir zweifelhafte Anſicht beſtätigen zu können. Bei friſchen Weſpen ſind die Flügel an der Spitze faſt ſchwarz, der Hinterleib an der Wurzel roth, aber der Hinterrand jedes Gliedes ſchwarz, und zwar ſo, daß wenigſtens die vorderen Binden nach vorn in eine Spitze ausgezogen ſind. Der Hinterrücken trägt einige lange, abſtehende Haare, der Hinterrand des Vorderrückens einen Winkelausſchnitt; beim Weibchen ſind die Vorderfüße gekämmt, die letzte Rückenſchuppe des Hinterleibes ſeitlich beborſtet, beim Männchen das Klauenglied der Vorderfüße nach innen etwas erweitert.

Von Pompilus unterſcheidet ſich die Gattung Priocnemis (Fig. 4, S. 277) durch die über das Ende der oberen hinausgehende untere Schulterzelle, welche hier alſo länger iſt als dort, durch eine Querfurche im zweiten Bauchringe des Weibchens und durch einen Sägerand der mehr kantigen Hinterſchienen, ein Unterſchied, welcher gleichfalls bei dem genannten Geſchlechte beſſer ausgeprägt iſt als beim Männchen. Die zahlreichen, oft recht ähnlichen Arten zu unterſcheiden, bietet nicht mindere Schwierigkeiten, wie bei der vorigen Gattung. — Sehr ähnlich iſt Agenia, nur hat der Hinterleib einen kaum bemerkbaren Stiel, und der Sägerand fehlt den Hinterſchienen. Die Weibchen bauen in Sand, an Lehmwände, hinter Baumrinde ꝛc. eine Anzahl tonnenförmiger Zellen, welche aus lauter kleinen Lehmklümpchen zuſammengeleimt werden, wie die hier dargeſtellten Zellen unſerer Agenia punctum (Fig. 5, S. 277) zeigen, welche ich mehrfach hinter Rindenſtücken an ſchadhaften Stellen der Baumſtämme aufgefunden habe. Eine jede wird für die Larve mit einer mäßig großen Spinne verſorgt, der vorher die Beine abgebiſſen worden ſind. Gueinzius entwirft von einer Art, der 19 Millimeter meſſenden Agenia domestica, wie ich ſie genannt habe, ein ſehr friedliches

Bild, indem er schreibt: „Von allen mir bekannten ist dieses Hymonopteron das zutraulichste und eine gewisse Anhänglichkeit an den Menschen bethätigende. An verschiedenen Orten, wo ich jahrelang in der Nähe von Waldungen wohnte, hatte ich jeden Sommer immer einige Stücke in meinem Zimmer. Stand ich in der Thüre und die Sonne fiel auf meine Beinkleider, so erschien die Wespe, um sich daselbst mit gespreizten Beinen zu sonnen, spazierte gemächlich an den Fensterscheiben auf und nieder, oder schnurrte neben mir so lange an den Fenstern herum, bis ich sie hinausließ. Hatte ich ein Buch in der Hand und die Sonne fiel auf dasselbe, so setzte sich gleich eine Wespe breitbeinig darauf. Anhauchen schien ihr nur zu gefallen, und wegblasen ließ sie sich auch nicht, kam wenigstens gleich wieder und kletterte am Arme empor, setzte sich in den Bart, auf den Mund; Blasen mit demselben erschreckte sie nicht und ans Stechen dachte sie nie. So wurde mir diese Wespe durch ihre allzugroße Zudringlichkeit öfters lästig. Hatten die Thierchen sich draußen des letzten Sonnenstrahles erfreut, so krochen sie durch ein verstecktes Loch im Fensterrahmen in das Zimmer und suchten hier ihre Verstecke auf. Diese Art baut Zellen von Erde unter Kisten oder in Kasten, auch in beutelförmige Vogelnester; die Zellen sind weniger nett und regelmäßig, auch nicht überkleidet. Als Nahrung für die Brut werden nur graue Wolfsspinnen eingetragen".

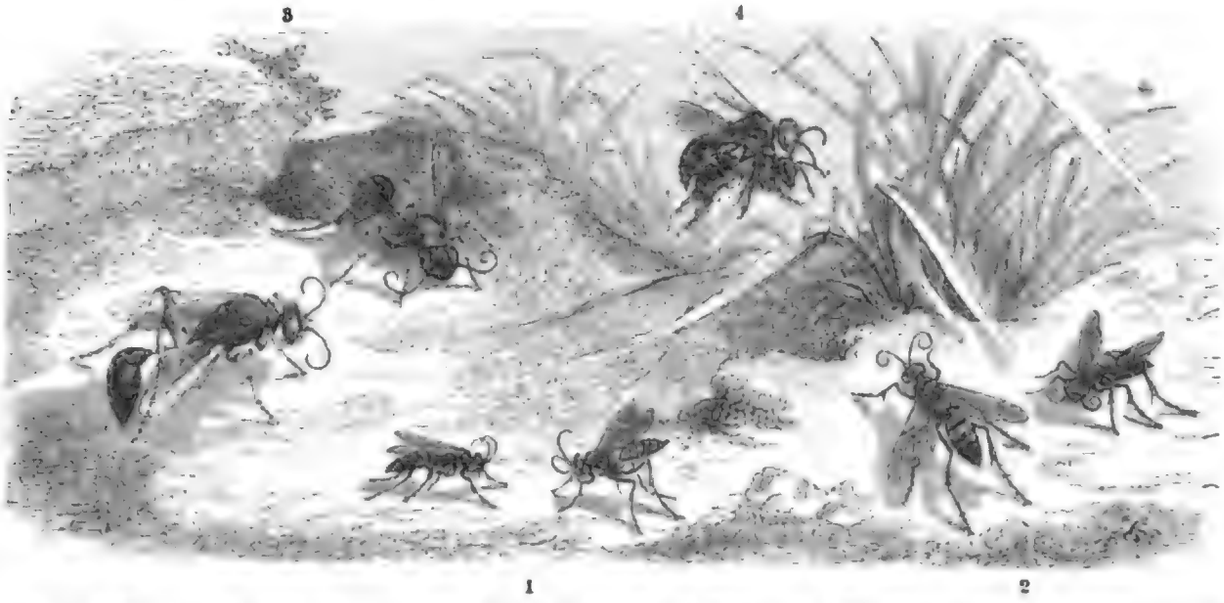
In heißen Ländern leben auf ähnliche Weise noch außerordentlich stattliche, bis zweiundfunfzig Millimeter messende Arten, die auf eine Reihe anderer Gattungen vertheilt worden sind, hier aber nicht weiter erörtert werden können.

Unter dem Namen der Grab- oder Mordwespen (Sphegidae, Crabronea) vereinigen wir alle diejenigen Raubwespen zu einer Familie, bei welchen der Hinterrand des Vorderrückens aufhört, ehe er die Flügelwurzel erreichte, und nicht selten gegen den Mittelrücken etwas eingeschnürt erscheint. Die hierher gehörigen Thiere stimmen weder in Körpertracht, noch in Färbung so miteinander überein, wie die vorigen Familienglieder unter sich, vielmehr gibt ihnen der gestielte, oft sehr lang gestielte, aber auch anhangende Hinterleib das verschiedenartigste Ansehen. Viele tragen sich einfarbig schwarz, schwarz und roth, vorherrschend gelb; den meisten jedoch sind lebhaft gelbe, seltener weiße Zeichnungen auf glänzend schwarzem Grunde eigen, welche selbst bei einer und derselben Art mannigfaltig wechseln. So wirken Gestalt, Farben und deren Vertheilung sowie Lebendigkeit in den Bewegungen in ihrer Vereinigung dahin, diese vielgestaltigen Thiere zu den zierlichsten und anmuthigsten Erscheinungen werden zu lassen. Sie breiten sich über die ganze Erdoberfläche aus und sind gegenwärtig in etwa eintausendzweihundert Arten bekannt.

Entsprechend einigen ausländischen Gattungen der Wegwespen weist die alte Gattung Sphex, welche vorzugsweise die wärmeren Länder bewohnt, die Achtung gebietenden Formen und die Riesen für diese Familie auf. Aber längst ist dieselbe zerfallen; denn es ging bei dem Reichthume der Formen nicht mehr an, unter einem Namen alles zu vereinigen, was Vater Linné weiland mit seinen wenigen Arten sich erlauben konnte. Nach der Form des stets gestielten Hinterleibes, nach der Verschiedenheit der Rand- und der drei geschlossenen Unterrandzellen, besonders nach der Aufnahme der rücklaufenden Adern in dieselben, nach der Bildung der Fußklauen und nach manchem anderen Merkmale, welches bisweilen in das Kleinliche geht, wurden eine Menge von Gattungen geschaffen, von denen nur wenige und von diesen meist nur die unansehnlichsten in Europa zu Hause sind.

Die Raupentödter (Sphex) umfassen diejenigen Arten mit einfachem glatten Hinterleibsstiele, deren zweite und dritte Unterrandzelle des Vorderflügels je eine rücklaufende Ader aufnimmt, deren Hinterschienen bestachelt und deren Klauen an der Wurzel zweizähnig sind. Die eine Art (Sphex maxillosa) scheint in Europa am weitesten nach Norden vorzukommen. Von zwei anderen, südlicheren Arten, dem gelbflügeligen Raupentödter (Sphex flavipennis) und dem weißdurchschnittenen (Sphex albisecta), verdanken wir Fabre interessante Beobachtungen.

Jene trägt gewöhnlich vier Grillen in ihr Nest, diese macht Jagd auf Feldheuschrecken aus der Gattung Oedipoda. Eine jede stürzt auf ihr Opfer und sucht dessen Brustseite zu erlangen. Da setzt es heftige Balgereien; denn so ein kräftiger Dickschenkel, wie jene sind, ergibt sich nicht ohne Gegenwehr und strampelt, so lange es gehen will. Nicht immer läßt er sich werfen, hat ihn aber erst die Sphex unter sich, so tritt sie mit den Vorderbeinen auf die ermüdeten Hinterschenkel des Gegners, stemmt ihre Hinterfüße gegen dessen Kopf und führt nun zwei sichere, Gift entsendende Stiche. Der erste trifft den Hals, der zweite die Verbindungsstelle zwischen Vorder- und Mittelbrust. Jetzt ist es um den Grashüpfer geschehen, er kann nicht leben und nicht sterben, aber er ist willenlos. Mühsam schleift ihn die Sphex nach ihrer Erdhöhle, legt ihn davor nieder, um sich erst zu überzeugen, ob auch alles darin in Ordnung sei. Fabre nahm ein und derselben Wespe während



Gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus), 1 zwei Männchen, 2 zwei Weibchen. 3 Maurer-Spinnentödter (Pelopoeus destillatorius), zwei Männchen. 4 Bunter Bienenwolf (Philanthus triangulum) mit einer Hausbiene. Alles natürliche Größe.

ihrer Abwesenheit den Raub vierzigmal weg, um ihn in weiterer Entfernung wieder hinzulegen, und vierzigmal holte sie sich ihn wieder, untersuchte aber jedesmal von neuem den Bau, bevor sie sich anschickte, die Beute hineinzuschaffen. Das Ei wird von der Sphex flavipennis zwischen das erste und zweite Fußpaar an die Brust der Grille gelegt. Hier frißt sich die Larve ein und zehrt in sechs bis sieben Tagen das Innere vollständig auf; die Chitinbedeckung bleibt fast unversehrt zurück. Durch die nämliche Oeffnung geht jetzt die 13 Millimeter lange Larve heraus und greift in der Regel am weichen Hinterleibe die zweite Grille an, bald die dritte und endlich die vierte, welche in ungefähr zehn Stunden verzehrt ist. Nun mißt die erwachsene Larve 26 bis 30,5 Millimeter, spinnt sich in zweimal vierundzwanzig Stunden ein, das Gehäuse im Inneren mit den Auswürfen ausstreichend und dadurch beinahe wasserdicht machend. Hier liegt sie regungslos vom September bis zum Juli des folgenden Jahres, dann erst wird sie zur Puppe, aus welcher in der kürzesten Zeit der Raupentödter ausschlüpft.

Genau von derselben Gestalt sind die Spinnentödter (Pelopoeus) und von den vorigen nur dadurch unterschieden, daß die zweite Unterrandzelle im Vorderflügel beide rücklaufenden Adern aufnimmt und die Hinterschienen unbewehrt sind. Der Maurer-Spinnentödter (Pelopoeus destillatorius, Fig. 3), ein Bewohner der Mittelmeerländer, der auch einmal bei Hannover gefangen sein soll, ist glänzend schwarz, der lange Hinterleibsstiel, die Flügelschüppchen, das Hinterschildchen, der Fühlerschaft und die Beine von den Schenkeln an abwärts sind gelb, mit Ausnahme der schwarzen Schenkel- und Schienenspitzen an den Hinterbeinen. Eversmann fand an einem Felsvorsprunge

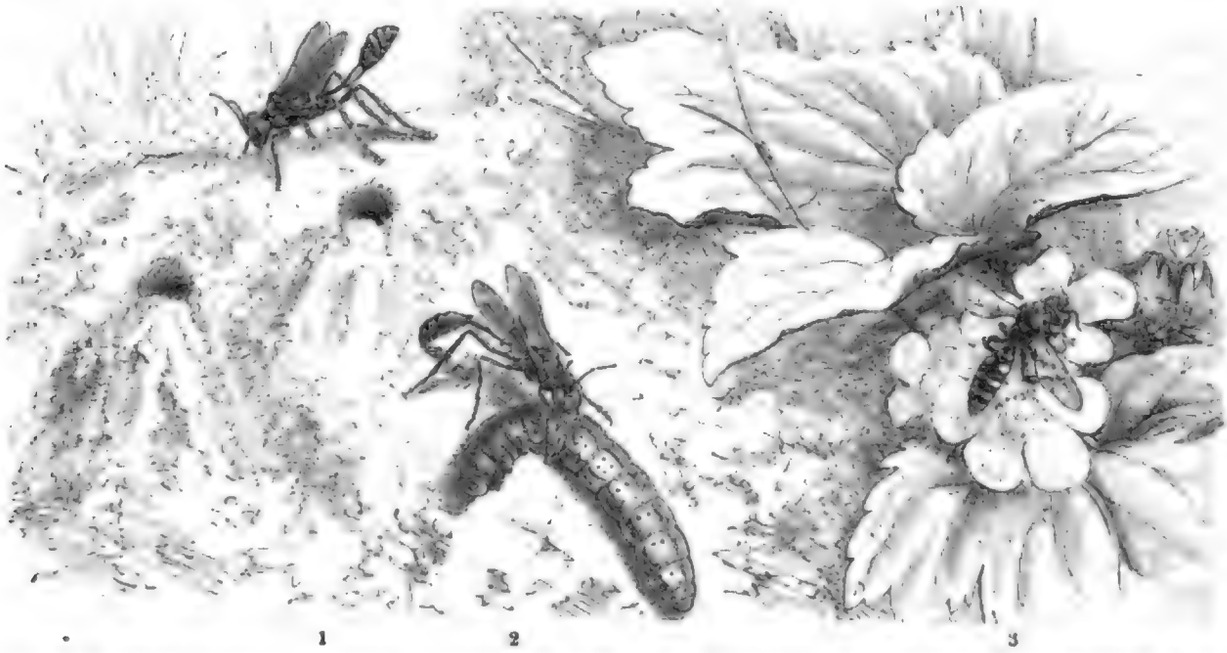
des Uralgebirges das Neſt als unregelmäßigen, etwas nierenförmigen Erdklumpen angeklebt. Im Inneren enthielt es ungefähr vierzehn längliche Zellen neben- und übereinander, eine jede mit zehn Stück der ſelten aufzufindenden Spinnenart Tomisus citricus. Von einer anderen, außerordentlich ähnlichen Art, wenn es überhaupt eine andere Art iſt (Pelopoeus spirifex), und nur durch ganz ſchwarze Fühler und ganz ſchwarzen Mittelleib von der vorigen zu unterſcheiden, liegen mir mehrere Weſpen aus dem ſüdlichen Europa, aus Port Natal, und auch einige Neſter aus dem letztgenannten Lande vor. Das Neſt gleicht ſehr dem unſerer Mauerbiene (S. 231), und ſeine Zellen werden gleichfalls mit Spinnen verſorgt. Eine dritte, wiederum ungemein naheſtehende Art aus Port Natal baut ihre Zellen von friſchem Kuhdünger und hängt ſie einzeln oder zu zweien an Binſenhalmen auf. Sein Landsmann, der blaue Spinnentödter (Pelopoeus chalybeus), legt das Neſt in hohlen Bambusſtengeln auf den Dächern der Häuſer an und bedient ſich zur Anfertigung der Scheidewände, welche die Zellen trennen, der Auswürfe von Vögeln, welche er von den Blättern abſchabt und mit Speichel vermiſcht. Der pfeifende Spinnentödter (Pelopoeus fistularius), zu erkennen am ſchwarzen Hinterleibsſtiele, an ſechs gelben Flecken, welche den Hinterrücken verzieren und zum Theile bis nach den Seiten des Mittelrückens vorreichen, und an den ſchwach angeräucherten Flügeln, lebt in Südamerika und fertigt einzelne Zellen aus Thon in der Länge von zweiundfunfzig Millimeter und von der Form eines Eies. Mit ſchwirrendem Tone, einer Art von Triumphgeſang, bringt das Weibchen, wie auch bei den übrigen Arten, den Baufloff herbei, ſetzt ihn an, glättet mit Kinnbacken und Unterlippe die bildſame Maſſe, luſtig dabei ſeinen Geſang fortſetzend, betaſtet von außen und innen mit den Beinen die ganze Wand und — verſchwindet. Meiſt hat, trotz der darauf fallenden Sonnenſtrahlen, das neu angelegte Stückchen noch nicht einmal die Farbe des trockenen Theiles, ſo iſt die Weſpe ſchon wieder mit neuem Thone da. Die fertige Zelle pfropft ſie voll mit einer kleinen Spinne aus der Gattung Castra und ſchließt ſie dann. Als Bates während ſeiner Streifzüge am Amazonenſtrome mit ſeinem Canoe acht Tage an einer Stelle hielt, hatte eine dieſer Weſpen an einem Kaſtengriffe in der Kajüte ihren Bau begonnen und war gerade fertig geworden, als ſich die Geſellſchaft auf ihrem Fahrzeuge wieder in Bewegung ſetzte. So zutraulich und furchtlos ſie ſich bisher auch gezeigt hatte, ſo kam ſie doch nicht wieder, obſchon langſam am Ufer hingefahren wurde.

Für Deutſchland und den höheren Norden Europas vertreten zwei Arten, die rauhe und gemeine Sandweſpe, die größeren Sphexe, von denen ſie ſich hauptſächlich durch die ungezähnten Fußklauen unterſcheiden. Die rauhe Sandweſpe (Psammophila hirsuta) iſt 19,5 Millimeter lang, hat einen dreimal kürzeren Hinterleibsſtiel als der Maurer-Spinnentödter und iſt bis auf die braunrothe Hinterleibswurzel ſchwarz gefärbt, an Beinen und an der vorderen Körperhälfte zottig ſchwarz behaart, vorzugsweiſe am grob gerunzelten Hinterrücken. Den ganzen Sommer hindurch treiben ſich dieſe Weſpen an ſandigen Stellen umher und ſuchen, wenn ſie hungerig ſind, blühende Blumen und mit Blattläuſen beſetzte Sträucher auf. Bei ihren Balgereien ſetzt ſich eine auf die andere und beißt ſie in den Nacken; auch kommt wohl eine dritte und vierte hinzu, und ſo entſteht ein Knäuel, welcher ſich auf dem Boden wälzt und ſich endlich wieder auflöſt. Ob bloße Kurzweil, ob Eiferſucht und ernſtliche Zänkereien ſolchen Auftritten zu Grunde liegen, wer ſoll es errathen?

Die Lebensweiſe dieſer Weſpen unterſcheidet ſich in nichts von der in der Regel noch häufigeren, mit ihr untermiſcht vorkommenden gemeinen Sandweſpe (Ammophila sabulosa). Wir ſehen ſie in umſtehender Abbildung, und zwar die eine mit der drohend emporgerichteten Keule ihres Hinterleibes, eine Stellung, welche ſie bei ihren Spaziergängen ſehr gern annehmen. Das erſte Glied jener iſt dünn und walzig, das faſt ebenſo lange zweite verdickt ſich etwas nach hinten, und erſt dann nimmt der Umfang bis zum fünften merklich zu, von wo ab eine ſchnelle Verjüngung nach der Spitze erfolgt. Mit einem Worte, der Hinterleibsſtiel iſt hier zweigliederig, ſonſt, beſonders in der Bildung der Klauen und Flügel, welche ruhend dem Körper platt aufliegen und nur bis

zum Ende des Stieles reichen, wiederholen ſich die Merkmale von Psammophila. Mit Ausnahme der bleichrothen Hinterleibswurzel herrſcht auch hier die ſchwarze Farbe vor, jedoch an den Seiten des Bruſtkaſtens bildet kurzes Haar abreibbare Silberflecke. Ein ſchmales, ſilberbehaartes Kopfſchild unterſcheidet das Männchen leicht vom Weibchen, bei welchem jenes breiter und kahl iſt.

Man trifft dieſe Sandweſpe den ganzen Sommer hindurch an und, wie es ſcheint, immer luſtig und guter Dinge, bald geſchäftig auf dem Boden umherſchnüffelnd, bald bedacht für ihr Wohl auf blühenden Brombeeren oder an anderen Honigquellen. Stundenlang wird man von dieſen Thieren gefeſſelt und kann ſich nicht müde ſehen an dem geſchäftigen Treiben und den eigenthümlichen Gewohnheiten der kecken Geſellen, zumal wenn ſie in Maſſe nebeneinander wohnen und geſchäftig



1 2 3

1, 2 Gemeine Sandweſpe (Ammophila sabulosa). 3 Männchen der gekielten Siebweſpe (Crabro striatus). Natürliche Größe.

ab- und zufliegen. Nach Morgen gelegene, verfallene Abhänge eines ſandigen Grabens und ähnliche, aber immer offene Stellen wählen ſie beſonders aus, um ihre Neſter anzulegen. Wie ein Hund, welcher ein Loch in die Erde ſcharrt, ſo wirft die um die Nachkommenſchaft beſorgte Weſpenmutter mit den Vorderbeinen den Sand zwiſchen ihren übrigen Beinen und unter dem Körper in einer Haſt hinter ſich, daß leichte Staubwölkchen um ſie aufwirbeln, und ſummt dabei in hohem Tone ein luſtiges Liedchen. Hört man dieſen eigenthümlichen Ton, ſo kann man ſicher darauf rechnen, die Weſpe bei dieſer Beſchäftigung anzutreffen. Häuft ſich der Sand beim weiteren Vorrücken in das Innere zu ſehr hinter dem Loche an, ſo ſtellt ſie ſich darauf und fegt unter Staubwirbeln den ganzen Haufen auseinander. Kleine Steinchen, an denen es auf ſolchem Boden nicht zu fehlen pflegt, und der feuchte Sand werden zwiſchen Kopf und Vorderfüße geklemmt und herausgetragen. Die Weſpe kommt rückwärts aus dem Loche hervor, nimmt fliegend einen kleinen Satz abſeits von dieſem und läßt ihre Bürde fallen. In demſelben Augenblicke iſt ſie auch ſchon wieder in der Erde verſchwunden und wiederholt dieſelbe Schachtungsweiſe zwei-, dreimal nach einander. Dann bleibt ſie, wohl der Abwechſelung wegen, auch einmal vor der Oeffnung ſitzen, ſtreicht mit den Vorderbeinen über die Fühler hin, geht um ihren Bau herum, mit Kennerblick die Anlage zu muſtern, in ihrem Selbſtbewußtſein ſtolz den Hinterleib emporhaltend. Huſch! und ſie iſt wieder im Inneren verſchwunden. Je tiefer ſie vordringt, deſto länger dauert es, ehe ſie, mit neuem Abraum beladen, ſich rückwärts wieder herausdrängt, doch geſchieht dies ſtets nach verhältnismäßig kurzer Zeit. Jetzt kommt ſie heraus und fliegt fort in das Weite, ſicher will ſie ſich nun ſtärken nach der

anſtrengenden Arbeit und ein wenig Honig lecken; denn kräftigere Fleiſchkoſt nimmt ſie ja niemals zu ſich. Nicht minder unterhaltend wie der Neſtbau iſt das Herbeiſchaffen der Schmetterlingsraupen für die künftige Brut; denn nur ſolche, aber nach den verſchiedenen Beobachtungen von verſchiedenen Arten, wenn ſie nur groß und nicht behaart ſind, werden von der Sandwespe aufgeſucht. Die Stelle, an welcher ich einſt Gelegenheit fand, eine große Menge von Neſtern zu beobachten, war nicht eben günſtig für das Fortſchaffen der Beute, denn die Neſter befanden ſich an einem Grabenhange längs eines Waldſaumes, und ein Brachacker jenſeit des Grabens lieferte die Raupen gewiſſer Ackereulen. Iſt eine aufgefunden, ſo werden mit ihr, der Wehrloſen, wenig Umſtände gemacht; ein paar Stiche in das fünfte oder ſechſte Bauchglied berauben ſie jeder Selbſtändigkeit, ſie iſt dadurch zum willenloſen Gegenſtande geworden, nicht getödtet, damit ſie nicht in Fäulnis übergehe, ſondern nur gelähmt. Nun war oft erſt ein weiter, wenn auch nicht gerade unebener Weg zwiſchen Unkraut zunächſt bis zum Graben zurückzulegen, dieſer zu paſſiren und am jenſeitigen, ſchrägen Ufer emporzuklimmen. Fürwahr, keine Kleinigkeit für ein einzelnes Thier, eine ſolche Laſt, bisweilen zehnmal ſchwerer als der eigene Körper, ſo weite Strecken fortzuſchaffen! Bei den geſelligen Ameiſen kommen die Kameraden zu Hülfe, wenn es Noth thut, die Sandwespe aber iſt auf ihre eigene Kraft, Gewandtheit, auf ihr — Nachdenken, wenn ich mich ſo ausdrücken darf, angewieſen. Sie faßt die Beute mit den Zangen, zieht und ſchleppt, wie es eben gehen will, auf ebenem Wege meiſt auf ihr reitend, d. h. ſie unter ihrem Körper mitſchleppend in langſamem Vorwärtsſchreiten. Am ſteileren Grabenhange angelangt, ſtürzten dann Roß und Reiter jählings hinab, die Wespe ließ dabei los und kam ſelbſtverſtändlich wohlbehalten unten an. Die Raupe ward bald wiedergefunden, von neuem gefaßt und weiter geſchleppt. Nun geht es aber bergan, die frühere Weiſe läßt ſich dabei nicht mehr anwenden; um die höchſte Kraft zu entwickeln, muß ſich die Wespe rückwärts bewegen und ruckweiſe ihre Laſt nachſchleppen. Manchmal entgleitet dieſelbe, und alle Mühen waren vergeblich, aber ſolches Mißgeſchick hält die Wespe nicht ab, von neuem ihr Heil zu verſuchen, und zuletzt wird ihre Arbeit mit Erfolg gekrönt. Die Raupe liegt vor der rechten Oeffnung. Nicht um auszuruhen, ſondern aus Mißtrauen, aus Vorſicht kriecht unſere Wespe, wie jede andere, welche in dieſer Weiſe baut, erſt allein in ihre Wohnung, um ſich zu überzeugen, daß alles in Ordnung ſei. Während dieſes Ganges hat ſie ſchon wieder ſo viel Kräfte geſammelt, um an die Beendigung ihres ſchweren Werkes gehen zu können. Rückwärts vorankriechend, zieht ſie die Raupe nach. Meiſt wird dieſe folgen, manchmal kann es aber auch geſchehen, daß ſie an einer Stelle hängen bleibt, dann muß ſie wieder heraus und der nöthige Raum im Eingange erſt beſchafft werden. Wahrhaft bewunderns- und nachahmungswürdig iſt die Ausdauer, welche wir hier, bei Ameiſen und anderen in ähnlicher Weiſe lebenden Kerfen ſo häufig wahrnehmen können!

Endlich ſind beide, Sandwespe und Raupe, verſchwunden, und es währt lange, ehe jene wieder zum Vorſcheine kommt: denn ſie hat zum Schluſſe noch ihr weißes, längliches Ei an letztere zu legen, aber nur eins. Jetzt endlich kommt ſie wieder zum Vorſcheine, aber noch iſt ſie nicht fertig. Sie weiß ſehr wohl, daß ſich in der Nähe ihres Baues kleine graue Fliegen, manche mit ſilberglänzendem Geſichte, und andere Faullenzer umhertreiben, welche auch ihre Eier legen möchten, aber weder Geſchick noch Kraft dazu haben, es ihr nachzuthun, es vielmehr vorziehen, von anderen Seiten herbeigeſchafftes Futter für ihre Zwecke zu benutzen und ihr Kukuksei daran abzuſetzen. Gegen ſolche ungebetene Gäſte ſucht ſich die Sandwespe zu verwahren, indem ſie Steinchen, Erdklümpchen oder Holzſtückchen vor den Eingang legt und auf dieſe Weiſe jede Spur vom Vorhandenſein desſelben verwiſcht. Zur Aufnahme eines zweiten, dritten und jedes folgenden Eies müſſen dieſelben Vorkehrungen wiederholt werden. Bei dieſem mühevollen Leben, welches die Sandwespe mit ſo vielen ihrer Verwandten theilt, bleibt ſie aber immer luſtig und guter Dinge. Zu Ende des Sommers macht der Tod ihrem bewegten Daſein ein Ende. Das Ei im Schoße der Erde wird bald lebendig, die Made frißt ein Loch in die Raupenhaut und zehrt ſie ſaugend gänzlich auf. War

der Vorrath reichlicher, ſo wird ſie größer gegen ihre Schweſter, welcher eine kleinere Raupe zur Nahrung diente, woraus ſich die verſchiedene Größe erklärt, welche man bei den verſchiedenen Weſpen gleicher Art wahrnehmen kann; denn ſie können zwiſchen funfzehn und dreißig Millimeter in der Länge ſchwanken.

Die Larve, welche, den Eiſtand eingerechnet, vier Wochen bis zu ihrer Reife bedarf, ſpinnt ein dünnes, weißes Gewebe, innerhalb dieſes ein dichteres und feſteres, welches ſie eng umſchließt und braun ausſieht. In dieſem Gehäuſe wird ſie bald zu einer Puppe, welche nicht lange auf ihre volle Entwickelung warten läßt. Die Weſpe frißt ein Deckelchen vom walzigen Futterale herunter und kommt zum Vorſcheine. Möglichenfalls gibt es im Jahre zwei Bruten, beſonders wenn das Wetter die Entwickelung begünſtigt; die letzte überwintert als Made oder Puppe. — Im ſüdlichen Europa leben noch einige ſehr ähnliche Sandweſpen; die Arten wärmerer Erdſtriche zeichnen ſich durch vorherrſchende rothe Körperfarbe oder zahlreiche Silberſchüppchen vortheilhaft von der unſerigen aus.

Die Glattweſpen (Mellinus) bilden eine andere Sippe von weſentlich verſchiedener Körpertracht ihrer wenigen Arten. Man erkennt ſie an dem deutlich geſtielten, elliptiſchen Hinterleibe, der anhangloſen Randzelle und den drei geſchloſſenen Unterrandzellen, deren erſte den erſten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerv aufnimmt. Der Fühlerſchaft iſt kurz, aber dick, die Geiſel fadenförmig, der Hinterleibsſtiel keulenartig verdickt. Das kleinere, ſchlankere Männchen hat ſieben Bauchringe, das Weibchen einen weniger, und ein größeres Rückenglied an der Spitze. Die Acker-Glattweſpe (Mellinus arvensis, Fig. 1, 2, S. 2-8) iſt eine gemeine, zudringliche Art, welche häufig in Nadelwäldern angetroffen wird und in ſuchenden, ruckweiſen Bewegungen auf dem Sandboden umherkriecht. Dabei dreht und wendet ſie ſich nach allen Seiten, fliegt mit Geſumme eine kurze Strecke, läßt ſich wieder nieder, um hier in gleicher Beweglichkeit hin- und herzufahren. Gern ſetzt ſie ſich dem vorübergehenden Wanderer auf die Kleider und dreht ſich ebenſo keck rechts und links wie auf dem Boden; aber in nichts weniger als böſer Abſicht wählt ſie dieſen Tummelplatz, ſondern, wie es ſcheint, aus einer gewiſſen Neugierde. An verlauften Gebüſchen, mit Chermesarten beſetzten Kiefern zeigt ſie ſich geſchäftig mit hunderten ihresgleichen und allerlei anderen Aderflüglern im Auflecken der Süßigkeiten; an Blumen trifft man ſie ſelten an. Ihr Körper iſt glänzend ſchwarz, hat drei breite, gelbe Binden auf dem Rücken des Hinterleibes und zwiſchen den beiden letzten zwei gelbe Seitenflecke, bald hinter den geſchwollenen Wurzeln der Schenkel ebenſo gefärbte Beine. Von gleicher Farbe ſind ferner: das Schildchen, der linienförmige Halskragen, die Flügelſchüppchen, ein Fleckchen unter ihnen, der vordere Theil des Fühlerſchaftes und die oben offene, viereckige Zeichnung im breiten Geſichte. Wie bei ſo vielen Grabweſpen fehlt auch hier die Beſtändigkeit der gelben Zeichnungen. Die Körperlänge beträgt 8,75 bis 13 Millimeter. Die Weſpe gräbt verzweigte Röhren in den Sand und trägt nur Fliegen ein, beſonders Muſciden (Musca rudis und andere), weicht aber dadurch von faſt allen übrigen Sandweſpen ab, daß ſie ſchon an die erſte das Ei legt und, während die Larve ſchon frißt, ihr mehr Futter zuträgt. Erſt im nächſten Jahre iſt die Entwickelung dieſer vollendet.

Eine zweite, kleinere Art (Mellinus sabulosus, Fig. 3, S. 288) findet ſich meiſt in Geſellſchaft der erſteren. Das Weibchen legt ſeine Brutlöcher einzeln an, welche ſich durch kleine, kegelförmige Sandhäufchen auf der Oberfläche kenntlich machen, und trägt ebenfalls nur Fliegen aus den Gattungen Sarcophaga, Coenosia, Anthomyia, Lucilia, Cyrtoneura und Syrphus ein. Es legt die Beute vor dem Baue nieder, ehe es dieſelbe, rückwärts gehend, in denſelben hineinzieht.

Die Wirbelweſpen (Bembex) laſſen ſich unter allen anderen Mordweſpen leicht an ihrer Mundbildung erkennen. Die Oberlippe hängt nämlich wie ein langer Schnabel herab und wird in der Ruhe, die lange Zunge deckend, an die Kehle angelegt, indem die ſchlanken, vorn zweizähnigen Kinnbacken ſie an der Wurzel jederſeits umfaſſen. In der Körpertracht gleichen dieſe Immen ungemein einer Horniſſe oder einer anderen großen Weſpe, tragen überdies vorherrſchend gelbes

Gewand. Die mittelste der drei geschlossenen Unterrandzellen nimmt beide, ungemein lange, rücklaufenden Adern auf, die Fühler sind gebrochen, ihre Geisel fast fadenförmig, an der Spitze sanft nach außen gebogen. Beim Männchen erscheinen die letzten Glieder derselben etwas stumpf gesägt, und überdies unterscheiden es einige Höcker mitten auf dem Bauche vom anderen Geschlechte. Wir lernen in der gemeinen Wirbelwespe (Bombex rostrata, Fig. 4, S. 2-8) die der Körpermasse nach für Deutschland größte Mordwespe kennen; sie mißt zwar nur 15 bis 17,5 Millimeter in der Länge, aber deren 6,5 in der Breite. Ihre schwarze Grundfarbe wird durch reichliche blaßgelbe Zeichnungen verdrängt, welche am Mittelleibe sehr veränderlich sind, am Hinterleibe, wie gewöhnlich, als Binden auftreten, aber nicht an den Hinterrändern, sondern in der Mitte der Glieder. Die erste derselben ist in der Mitte breit unterbrochen, jede folgende verläuft wellenförmig durch zwei Bogenausschnitte nach vorn und einen mittleren nach hinten. Das Gesicht und die Beine sind gleichfalls vorherrschend gelb gefärbt. Die hübsche Wespe kommt in ganz Europa vor, aber in den mittleren und mehr nördlichen Gegenden vereinzelt und an demselben Orte nicht alle Jahre. Ende Juni 1857 fand ich an einer freien, sehr dürren Stelle einer Kiefernschonung in hiesiger Gegend eine Menge von Nestern, welche das starke Summen der dieselben umkreisenden Wespen verrathen hatte; seitdem habe ich alljährlich dieselbe Stelle wieder aufgesucht und nie, auch nirgends anders auf meinen Ausflügen, eine Bombex zu sehen bekommen. Die Thiere tragen durch das sehr kräftige Summen und die kreisenden, auf- und abwogenden Flugbewegungen um die Erdlöcher, welche sie für ihre Brut anlegen, mehr als alle anderen ihresgleichen den Charakter der Wildheit an sich. Die Nester entstehen in der gewöhnlichen Weise durch Scharren und Herausschaffen des Sandes und gehen in schräger Richtung tief in das Erdreich hinab. Ueber die Einrichtung derselben und die Lebensweise ihrer Erbauer sprechen sich die Forscher verschieden aus. Nach Westwood legen mehrere Mütter ihre Eier gemeinsam an das eingetragene Futter; Dahlbom meint, die langen Röhren verzweigten sich und hätten mehrere Aus- und Eingänge. Lepeletier gibt an, daß jedem Ei zehn bis zwölf Fliegen zuertheilt, die schrägen Röhren mit Sand verschlossen und von jedem Weibchen etwa zehn Eier gelegt würden. Bates endlich fand bei der südamerikanischen Bombex ciliata in jedem Neste nur ein Ei, wonach also ebensoviel Nester zu beschaffen wären, als Eier vom Weibchen gelegt werden. Darin stimmen alle überein, daß sie nur größere Fliegen für die Larven fangen und eintragen. Die erste jener Ansichten würde den Erfahrungen an allen anderen Mordwespen widersprechen, die übrigen erscheinen mir glaubwürdiger, ich wage aber nicht zu entscheiden, welche die allein richtige sei, weil mir die eigenen Beobachtungen fehlen. — Die Wirbelwespen leben vorzugsweise in heißen Erdstrichen und ändern hier zum Theile den Körperbau, so daß sich Latreille veranlaßt fand, eine besondere Gattung unter dem Namen Monedula davon abzutrennen. Während bei Bombex die Kiefertaster aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern bestehen, erhöhen sich hier die Zahlen entsprechend auf sechs und vier, ferner verengen sich die beiden letzten Unterrandzellen merklich nach vorn. Außer einigen unbedeutenderen Verschiedenheiten bilden die beiden hervorgehobenen die Hauptgründe zur Abtrennung. Von der Monedula signata sagt Bates: „Sie ist für Reisende in den Gegenden Amazoniens, die von den blutdürstigen „Mutúca" der Eingeborenen, Hadans lepidotus der Fliegenkenner (Dipterologen), geplagt sind, eine wahre Wohlthat. Daß sie auf diese Fliege Jagd macht, bemerkte ich zuerst, als ich einmal an einer Sandbank am Rande des Waldes landete, um mir dort ein Mittagsbrod zu kochen. Das Insekt ist so groß wie eine Hornisse, sieht aber einer Wespe sehr ähnlich. Ich stutzte nicht wenig, als aus der Schar, welche über uns schwebte, eine gerade auf mein Gesicht flog; sie hatte ein Mutúca auf meinem Halse erspäht und schoß nun auf diese herab. Sie ergreift die Fliege mit den vier vorderen Beinen und trägt sie fort, dieselbe zärtlich an ihre Brust drückend".

Der bunte Bienenwolf (Philanthus triangulum, Fig. 4, S. 280, Fig. 5, S. 288) ist ein böser Geselle und wegen seiner räuberischen Anfälle auf deren Pfleglinge bei den Bienenvätern übel berüchtigt. Weil er am liebsten Honigbienen, aber auch Sandbienen, vier bis sechs auf jedes

Ei, einträgt, wurde ihm obiger Name im Deutschen beigelegt. Kühn und gewandt, wie er ist, fällt er gleich einem Stößer von oben über die Beute her, welche, nichts ahnend, eifrig mit Eintragen beschäftigt ist, wirft sie zu Boden und hat sie gelähmt, ehe jene sich zur Gegenwehr anschicken kann. Den Raub unter sich, fliegt er dann zum Neste, wie aus unserem Bilde (S. 280) zu ersehen. Dasselbe befindet sich ebenfalls in der Erde, in der Nachbarschaft anderer Raubnester und der Wohnungen honigeintragender Bienen. Sandige Hänge, welche die Sonne trifft, bieten dem aufmerksamen Beobachter die beste Gelegenheit, die Sitten aller dieser Thiere zu studiren; Schenck traf die Löcher zwischen den Pflastersteinen neuer Anbaue Wiesbadens, ich ergriff einen Räuber sammt seinem Raube auf den belebten Anlagen um Meran. Der Bienenwolf gräbt seine bis 31,4 Centimeter langen Gänge in derselben Art wie die ebenso lebenden Familiengenossen, erweitert das hinterste Ende derselben als Brutplatz und schließt den Eingang, wenn zu den eingetragenen Bienen das eine für sie bestimmte Ei hinzugekommen ist. So viele Eier er absetzt, so viele Minen muß er graben. Im nächsten Juni kommen die jungen Bienenwölfe zum Vorscheine, und die befruchteten Weibchen treiben ihr Unwesen genau ebenso, wie die Mütter es im vorausgegangenen Sommer thaten. In der Größe schwanken die breitköpfigen Thiere zwischen 9 bis 16 Millimeter, und auch die gelben Zeichnungen wechseln so, daß manchmal am lanzettförmigen, anhangenden Hinterleibe das Gelb die schwarze Grundfarbe überwiegt und nur schwarze Dreiecke an der Wurzel der Glieder übrig bleiben. Für gewöhnlich tragen die Hinterränder der schwarzen Leibesringe gelbe, an den Seiten stark erweiterte Binden und am Mittelleibe der Halskragen, die Flügelschüppchen, das Hinterschildchen und zwei Flecke davor dieselbe Farbe. Die Zeichnungen des Kopfes sind weiß: seine untere Partie bis zwischen die Fühler hinauf in dreizackigem Verlaufe und die inneren Augenränder bis fast zu ihrem tiefen Ausschnitte. Durch eine in der Mitte verdickte Geisel und weiten Abstand unter einander charakterisiren sich die kurzen Fühler, durch drei geschlossene Unterrandzellen und ebenso viele Mittelzellen die Vorderflügel. Von jenen nimmt die fünfeckige zweite in ihrer Mitte die erste, die nach vorn sehr verengte dritte nahe bei ihrem Anfange die zweite rücklaufende Ader auf.

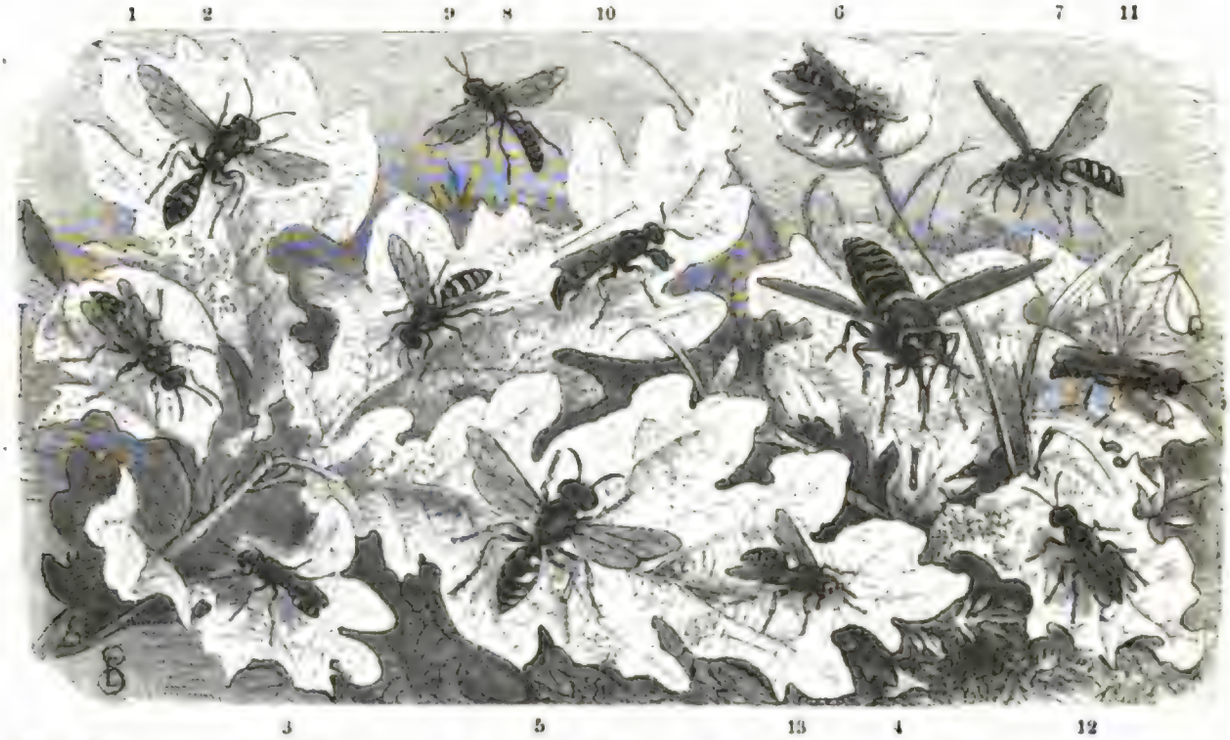
Zur nächsten Verwandtschaft gehören die mit vielen Arten über die ganze Erde ausgebreiteten Knotenwespen (Cerceris). Bei ihnen setzt sich das erste Hinterleibsglied knotig gegen die übrigen ab, und auch die folgenden schnüren sich in den Gelenken merklich ein, so daß die Hinterleibsform die Gattung auf den ersten Blick erkennen läßt. Die zweite Unterrandzelle ist dreieckig und gestielt und die Randzelle am Ende stumpf gerundet (Fig. 4, S. 201). Zwischen den nicht merklich gebrochenen Fühlern zieht eine Längsleiste nach dem Gesichte herab, welches sich bei dem immer kleineren Männchen durch reichlich gelbe Zeichnung auf schwarzem Grunde und durch goldiges Wimperhaar an den Ecken des Kopfschildes auszeichnet. Während dem Weibchen dieser Schmuck fehlt, hat es bei manchen Arten eigenthümliche Platten und nasenartige Ansätze des Gesichtes vor seinem Männchen voraus. Ueberdies liegt noch ein durchgreifender Geschlechtsunterschied in der Bildung des letzten Rückengliedes, der sogenannten oberen Afterklappe. Dieselbe ist beim Männchen regelmäßig viereckig, beim Weibchen vorn und hinten bogig verengt, so daß ein eiförmiger oder elliptischer Umriß zu Stande kommt. Schwarze Körperfarbe und gelbe oder weiße Binden am Hinterleibe bilden das Kleid der meisten Knotenwespen, in den wärmeren Erdstrichen finden sich aber durchaus roth oder rothgelb gefärbte, mit untergeordnet dunkeln Zeichnungen. Man trifft die mäßig beweglichen Wespen auf Blumen und ihre gekrümmten, bis 26,2 Centimeter tief gehenden Röhren in der Erde. Verschiedene Arten tragen verschiedene Kerfe als Larvenfutter ein, unsere heimischen vorherrschend Sand- und Schmalbienen sowie andere Aderflügler. Fabre verschaffte sich aus dem Neste der Cerceris vespoides Rossi's (major *Spin.*) den Cleonus ophthalmicus, einen sonst schwer aufzufindenden Rüsselkäfer, in größeren Mengen. Durch einen oder zwei Stiche zwischen den ersten und zweiten Brustring seitens der Wespe verfällt der Käfer sofort in Scheintod. Dufour sah eine andere Art in Frankreich schöne und seltene Prachtkäfer zu Neste tragen und nannte sie darum

den Prachtkäfertödter (Cercceris buprestieida). Bewundernswerth war die Leichtigkeit, mit welcher in beiden letzten Fällen die Beute, welche das Körpergewicht der Räuberin öfters nicht unmerklich übertrifft, in der Umarmung mit den sechs Beinen heimgetragen wurde, und in wie kurzer Zeit die sorgsame Mutter mit neuem Vorrathe wieder ankam, wenn man ihr grausamerweise den alten abgenommen hatte. Die ganz niedere Jagd der Entomologen hat auch ihren Reiz und bei weitem mehr Wechsel in ihren Methoden, wie das „edle Weidwerk"! Lepeletier beobachtete, wie manchmal während des Einschleppens der Beute eine Larvenfliege (Tachine) herbeikam, um ihr Ei daran zu legen, und fand später auch die Tonnenpuppe der Fliege im Neste. Mord, Raub und Betrug sind nun einmal die Künste, welche handwerksmäßig hier nicht weniger, wie bei tausend und aber tausend anderen Kerfen und höheren Thieren betrieben werden, ihnen zur Erhaltung, uns theilweise zum Segen! Die Sand-Knotenwespe (Cercceris arenaria, Fig. 6, 7, S. 288), unsere größte und gemeinste Art, vertritt die Gattung auf unserem Bilde.

Zahlreiche Arten von Mordwespen, kleiner und unansehnlicher im Körper, aber gleich thatkräftig und besorgt um ihre Nachkommen, bevölkern das reich mit Blattläusen besetzte Gebüsch und siedeln sich im Sandboden, in altem Mauer- oder Holzwerke an, sei es, daß sie selbst bauen, sei es, daß sie die Anstrengung anderen überlassen und nur auf List sinnen, um ihr Kukuksei fremden Nestern im Verstohlenen einzuverleiben. Infolge ihres verschiedenartigen Flügelgeäders wurden sie verschiedenen Sippen zuertheilt. So bilden die Töpferwespen (Trypoxylon) durch ihre zwei Unterrandzellen, welche in der Anlage vorhanden, deren zweite aber von so blasser Ader begrenzt wird, daß man sie leicht übersieht, den Uebergang zu allen denen, wo überhaupt nur eine vorkommt. Die am Innenrande tief ausgeschnittenen Augen, der gestreckte, keulenförmige Hinterleib, welcher beim kleinen Männchen stumpf, beim Weibchen spitz endet, lassen die Gattung leicht erkennen. Die gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus, Fig. 8, S. 288), ein durchaus schwarzes, schlankes Thierchen, welches in der Größe zwischen 4,5 und 11 Millimeter schwankt, macht sich während des ganzen Sommers durch sein geschäftiges Aus- und Einfliegen an alten Pfosten, an der Rinde beraubten, absterbenden Baumstämmen bemerklich. Vielfach die Bohrlöcher anderer Insekten benutzend, tragen die Weibchen Blattläuse oder kleine Spinnen für die Brut ein, theilen die Röhren durch Lehmwände in Zellen und verstreichen zuletzt den Eingang in gleicher Weise. Darum gab man ihnen den deutschen Namen. Die Made entwickelt sich rasch, spinnt sich dann ein, wird aber erst im nächsten Frühjahre zur Puppe. — Südamerika ernährt größere Arten, welche wieder in anderer Weise bauen. Die 19,5 Millimeter lange weißfüßige Töpferwespe (Trypoxylon albitarse) legt unter starkem Gesumme röhrenförmige, fast achtundsiebzig Millimeter lange Nester in die Ecken oder an die Pfosten menschlicher Wohnungen an und trägt Spinnen ein. Der flüchtige Töpfer (Trypoxylon fugax) Brasiliens benutzt verlassene Nester einer Polistes und verschließt die Zellen mit rother Erde; eine andere nordamerikanische Art baut entweder selbst in ähnlicher Weise wie ein Spinnentödter, jedoch kürzere Zellen, oder sie benutzt dessen verlassene Nester, theilt aber jede Zelle durch eine Querwand in zwei, weil sie dann immer noch groß genug für ihre Zwecke sind. Die Zellen der goldstirnigen Töpferwespe (Trypoxylon aurifrons) in Amazonien nehmen sich ungemein zierlich aus. In Form einer stark gerundeten, sehr kurzhalsigen Steinkruke werden sie unter einander an verschiedene Gegenstände angeklebt und mit Raupen gefüllt.

Eine der artenreichsten Gattungen bilden die Silbermund- oder Siebwespen (Crabro), kenntlich an nur einer Unterrandzelle des Vorderflügels, welche von der darunter liegenden Mittelzelle getrennt ist. Die Randzelle setzt sich in einem kurzen Anhange fort, welcher so ziemlich gleichgerichtet mit dem Flügelrande verläuft (Fig. 7, S. 201). Von oben erscheint der Kopf beinahe quadratisch, von vorne gesehen, am Kopfschilde mit silberner oder goldiger Behaarung verziert, welcher Umstand, obschon auch anderswo zu beobachten, den ersten Namen veranlaßt hat. In der Regel ist der glänzend schwarze, nach beiden Seiten hin verschmälerte Hinterleib gelb gezeichnet, nur die kleineren, theilweise sehr schwer zu unterscheidenden, durchaus schwarzen Arten, wie Crosso-

cerus scutatus (Fig. 11), C. elongatulus (Fig. 12) unſerer Abbildung und andere, machen eine Ausnahme. Die Männchen ſind ſchlanker und kleiner als ihre Weibchen, haben eine halbmondförmige, meiſt etwas gewölbte obere Afterklappe und bei manchen Arten unregelmäßig gebildete Fühler oder Beine. Dieſe ſind bei den Weibchen einfach, die Hinterſchienen aber häufig ſägeartig bedornt und die obere Afterklappe der Dreiecksform genähert. Jene Auszeichnungen der Männchen beſtehen entweder in breitgedrückter Geiſelmitte, oder Aushöhlung an einigen Gliedern, welche dann wie ausgefreſſen erſcheinen. Bei anderen wieder erweitert ſich die Vorderſchiene muſchelartig, wie wir (S. 282) aus der auf der Brombeerblüte ſitzenden, gekielten Siebweſpe (Crabro striatus)



Acker-Glattweſpe (Mellinus arvensis), 1 Männchen, 2 Weibchen. 3 Sand-Glattweſpe (M. sabulosus). 4 Gemeine Wirbelweſpe (Bembex rostrata). 5 Bunter Bienenwolf (Philanthus triangulum). — Sand-Knotenweſpe (Cerceris arenaria), 6 Männchen, 7 Weibchen. 8 Gemeine Töpferweſpe (Trypoxylon figulus). — Crabro patellatus, 9 Weibchen, 10 Männchen. 11 Männchen von Crossocerus scutatus. 12 Crossocerus elongatulus. 13 Gemeine Spießweſpe (Oxybelus uniglumis). 1, 10—13 vergrößert, die übrigen in natürlicher Größe.

und aus Fig. 10 des vorſtehenden Bildes erſehen. Wegen der lichten, durchſcheinenden Pünktchen hat man dieſe Erweiterung mit einem Siebe verglichen und der ganzen Gattung den zweiten Namen verliehen. In noch anderen Fällen kommen wieder andere Abweichungen vor. Die in Rede ſtehenden Weſpen gehören zu den lebendigen und beweglichen ihrer Familie, niſten ebenſo häufig in altem Holze wie in der Erde und benutzen dort häufig die Bohrlöcher und verlaſſenen Gänge der Holzkäfer, dieſelben durch Bohrmehl in Zellen theilend. Die kleineren, ſchwarzen Arten tragen unter Beihülfe der Kinnbacken und vorderſten Beine Blattläuſe oder kleine Fliegen ein; auch die größeren Arten ſcheinen ſich vorzugsweiſe an Fliegen zu halten, wie die hier in beiden Geſchlechtern abgebildete Crabro (Thyreopus) patellatus (Fig. 9, 10), von welcher ich einſt ein Weibchen erhaſchte, welches eine Regenbreme (Haematopota pluvialis) einheimſte.

Am Schluſſe ſei noch der gemeinen Spießweſpe (Oxybelus uniglumis, Fig. 13) gedacht, einer Gattung angehörig, welche man leicht an dem meiſt rinnenartigen Dorn erkennt, in welchen das Hinterſchildchen ausläuft, und an den Hautſchüppchen beiderſeits des Schildchens. Den Vorderflügel kennzeichnen ein Anhang an der Randzelle und nur eine Unterrandzelle, welche durch eine ſehr unſcheinbare, blaſſe Ader von der oberen Mittelzelle getrennt wird. Der ſpindelförmige Hinterleib

hängt dem Hinterrücken an und läuft beim Männchen in eine viereckige, ebene Afterklappe, beim Weibchen in eine allmählich verschmälerte aus; gelbe, auch weiße Seitenflecke oder Binden verzieren ihn. Die kurzen Fühler sind gebrochen, und in der Gesichtsbildung spricht sich noch ein zweiter Unterschied der Geschlechter aus: eine nasenartige Leiste läuft beim Männchen der Länge nach über das vorn ausgeschnittene, silberhaarige Kopfschild, während das weibliche vorn stumpf ist und sich nur in der Mitte buckelartig erhebt. Das Gesagte gilt von der Gattung; die genannte, 4 bis 7,5 Millimeter messende Art ist schwarz, auch an den Kinnbacken und der oberen Afterklappe, hat auf dem stark punktirten Hinterleibe veränderliche, elfenbeinweiße Seitenflecke, das Männchen auf Glied eins bis vier, das Weibchen auf zwei bis fünf, welche bisweilen auf dem fünften Gliede zu einer Binde verschmelzen, rothe Schienen und Füße, von denen jene an der Wurzel oft braun geringelt sind. Die beim Weibchen meist weißen Schildschüppchen vereinigen sich nicht an ihrer Wurzel, und der mäßig lange Dorn zwischen ihnen endet stumpf. Im allgemeinen hat das Männchen eine etwas düstere und glanzlosere Färbung als das andere Geschlecht.

Das befruchtete Weibchen gräbt an sonnigen Stellen einen fünf bis neun Millimeter langen Gang in den Sandboden, für jede Larve einen, beginnt damit im Mai und fährt fort bis gegen Ende des Sommers. Ist ein Nest fertig, so wird sein Ausgang sorgfältig verschlossen und auf Raub ausgezogen, um die künftige Larve zu versorgen. Nach von Siebolds interessanten Mittheilungen über diesen Gegenstand finden sich in dem Neste Fliegenarten, in jedem meist nur einerlei, vorzugsweise den Anthomyien angehörig. Das um seine Nachkommen besorgte Weibchen stürzt sich von oben auf das Schlachtopfer, wirft es zu Boden und auf den Rücken, sticht es in den Hals und trägt es, angespießt mit dem Stachel, zu Neste. Dies alles geht aber nicht immer so glatt hintereinander fort, wie es sich erzählen läßt. Kaum ist die Fliege vor dem Eingange zum Neste niedergelegt, um dieses erst zu durchmustern, so ist auch schon eine andere Spießwespe bei der Hand, um jene zu stehlen. Ehe der rechtmäßige Eigenthümer seine mißliche Lage erkannt hat, ist der Dieb längst damit verschwunden. Das ist ärgerlich, läßt sich aber nicht ändern; es muß von neuem auf die Jagd gegangen werden. Dann gibt es eine kleine Fliege, Miltogramma conica nennen sie die Kundigen, die hat die böse Gewohnheit, bei Oxybelus zu schmarotzen, ihr Ei in dessen Nest zu legen, damit sich die aus demselben schlüpfende Larve die des Oxybelus schmecken lasse. Deshalb lungert die genannte Fliege an solchen Stellen umher, wo unsere Spießwespe baut. Sobald letztere nun mit Beute anlangt, erhebt sich die Miltogramma und schwebt unbeweglich über derselben, wie der Raubvogel, welcher sich sein Schlachtopfer tief unten ersah. Jene kennt ihren Feind sehr wohl und fliegt, um sich seiner zu entledigen und ihn von der Spur abzubringen, hin und her. Die Fliege läßt sich nicht so leicht täuschen, sie begleitet die Wespe, setzt sich auf einen höheren Punkt, wenn diese ausruht, stets dieselbe im Auge behaltend. Die beladene Wespe ermüdet meist früher als die ledige Fliege, welche mit gleicher Hartnäckigkeit und Entschlossenheit ein und dasselbe Ziel im Auge hat: die Sorge für ihre Nachkommen. Jetzt öffnet die Spießwespe ihr Nest, um die Beute hineinzuschaffen. Sobald sie in demselben ist, stürzt die Miltogramma nach, erscheint aber gleich wieder, denn sie wurde hinausgejagt. Beiläufig bemerkt, scheinen andere Miltogramma-Arten ein ähnliches Spiel mit anderen Mordwespen zu treiben. Nach von Siebolds Beobachtung wird die rauhe Sandwespe durch Miltogramma punctata verfolgt.

In den Goldwespen (Chrysidae) tritt uns eine weitere scharf abgegrenzte, nicht leicht zu verkennende Familie mittelgroßer bis kleiner Hautflügler entgegen, welche in unseren gemäßigten Gegenden mit derselben, ja fast mit noch bunterer Farbenpracht erglänzen, als in den wärmeren Ländern, wo nicht mehr, aber etwas größere Arten vorzukommen scheinen. Der auf seiner Oberfläche am Kopfe und dem gleich breiten Mittelleibe mehr oder weniger grob, an dem

ebenso breiten oder breiteren, anhangenden Hinterleibe meist sehr fein oder gar nicht punktirte Körper glänzt metallisch in goldgelb, feuerroth, violett, gesättigtem blau, welches durch grün ersetzt sein kann, und zwar selten in einer, meist in der Verbindung mehrerer der genannten Farben; schwarz kommt vereinzelt, weiß oder eine lichte, nicht metallische Farbe niemals vor. Der kurze und dann halbkreisförmige, oder gestreckte, durchaus gleich breite, hinten stumpf gerundete, oben gewölbte Hinterleib besteht aus drei oder vier, in der Regel am Bauche ausgehöhlten Gliedern. Diese Hohlbäuchigkeit benutzen die Wespen zu ihrem Vortheile; so wie sie sich bei feindlichen Angriffen nicht anders zu helfen wissen, kugeln sie wie der Igel, manche Gürtelthiere, gewisse Asseln, ihren Körper zusammen, und paßt jene Höhlung trefflich für Kopf und Vorderrücken. Vor dem Leibesende sehr vieler Goldwespen läuft eine tiefe, oft punktgrubige Furche dem Rande entlang, so daß man das eine Glied für deren zwei halten könnte. Die Beschaffenheit der Oberfläche des letzteren, besonders aber seines Hinterrandes, ob er ganz, verschiedenartig gekerbt oder gezähnt ist, gibt wichtige Artunterschiede ab. Unter diesem Hinterrande kann das Weibchen eine fernrohrartige Legröhre weit herausstrecken, mit deren Hornspitze unter günstigen Verhältnissen Stiche ausführbar sind; in der Ruhe zieht sie sich zurück, pflegt aber im Tode wieder etwas herauszutreten. Der in den Umrissen so ziemlich viereckige Mittelleib tritt an den scharfen Hinterecken mehr oder weniger zahnartig hervor. Eirunde, nicht ausgerandete Augen, drei Punktaugen auf dem Scheitel und dreizehngliederige, gebrochene Fühler, welche nahe beieinander und dem Munde stehen, kommen am queren Kopfe in Betracht. Die Fühler stehen selten still, sondern tasten hin und her und krümmen die Geisel spiralförmig. Hinsichtlich ihres Geäders bleiben die Vorderflügel der Goldwespen hinter denen der Mordwespen zurück. Eine nach hinten offene Randzelle, eine gleichfalls nur in der Anlage vorhandene Unterrandzelle, zwei Mittelzellen und die so leicht nirgends fehlenden beiden Schulterzellen ist alles, was hier vorkommt. Die kleinen Krallen der weder langen noch kurzen Beine bieten je nach dem Mangel oder dem Vorhandensein von Zähnchen wichtige Unterscheidungsmerkmale.

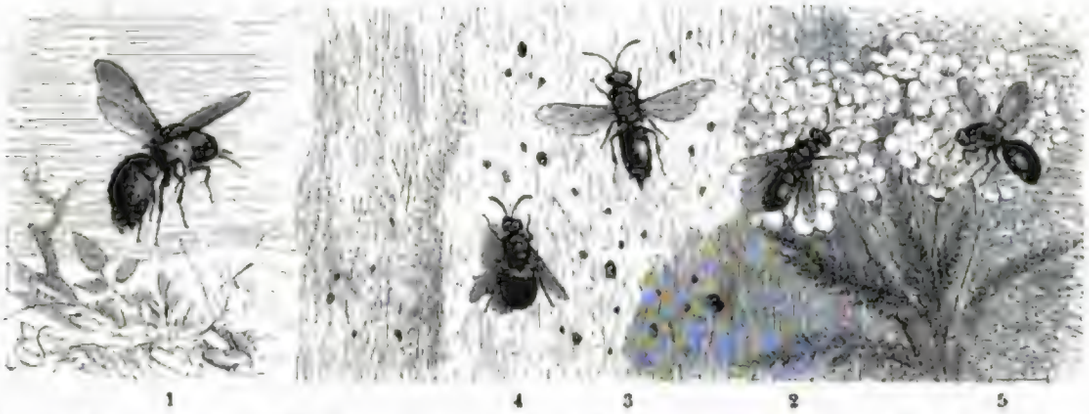
Während des Sommers, am zahlreichsten im Juli und August, erscheinen die Goldwespen auf Blumen, an altem Holz- und Mauerwerke, und die listigen Weibchen legen ihre Eier in die Nester anderer, besonders grabender Immen. Osmia unter den Bienen, Odynerus und Eumenes unter den Faltenwespen, Philanthus, Cerceris, Trypoxylon, Crabro, Bembex unter den Grabwespen und so manche andere, welche wir nicht kennen gelernt haben, sind keinen Augenblick vor deren Angriffen gesichert. Ob die Maden der Goldwespen das von jenen eingetragene Futter wegfressen oder sich mitunter auch an den Larven der Wirte vergreifen, ist noch nicht bei allen ermittelt, ersteres scheint aber gewöhnlich der Fall zu sein. Die Verwandlung erfolgt in Jahresfrist nur einmal.

Unter den selteneren Arten zeichnet sich die fleischrothe Goldwespe (Parnopes carnea) durch eine lange, in der Ruhe an die Kehle angedrückte Zunge aus, welche von dem Oberkiefer an der Wurzel eingeschlossen wird und große Aehnlichkeit mit dem gleichen Werkzeuge der Bienen hat. Dafür schwinden die Taster, insofern jeder nur aus zwei Gliedern besteht. Kopf, Brustkasten, erstes Hinterleibsglied und Beine bis zu den Knieen sind dunkel erzgrün und grob punktirt, wie das weit heraustretende, dreilappige Hinterschildchen; die zwei oder drei folgenden Glieder (das Männchen hat nämlich eins mehr) sind lebhaft fleischroth, die Hinterränder aller und die Beine von den Knieen an lichter gefärbt. Die untersetzte, 11 Millimeter lange, auch noch größere Goldwespe schmarotzt bei der gemeinen Wirbelwespe und findet sich also nur da, wo diese in größeren Mengen vorkommt. Sie stellt mit einigen anderen, in der Mundbildung übereinstimmenden Arten eine besondere Sippe dar.

Eine weitere Sippe umfaßt die größeren und größten Arten der ganzen Familie und nähert sich durch den langgestreckten Körper der vorigen, durch die mäßig lange Zunge, den überhaupt nicht abweichenden Bau der Mundtheile und durch die einfachen Fußklauen der folgenden Sippe.

Die Dorngoldweſpen (Stilbum) empfingen ihr Kainszeichen an dem Hinterſchildchen, welches, in ſeinem Vordertheile vom Schildchen überdeckt, nur an der Hinterhälfte in Form eines ausgekehlten, kräftigen Dornes ſichtbar wird. Die glänzende Dorngoldweſpe (Stilbum splendidum, Fig. 1) iſt einzeln und grob punktirt, am Endrande des Hinterleibes vierzähnig, am Ende des napfartig ausgehöhlten Hinterſchildchens gerundet, durchaus ſtahlblau oder goldgrün gefärbt, oder erglänzt zum Theile in dieſer, zum Theile in jener Farbe. Sie kommt in den Mittelmeerländern und in Aſien weiter öſtlich vor und ſtellt bei 15 Millimeter Länge, welche ſie allerdings nicht immer erreicht, neben einer zweiten Gattungsgenoſſin für Europa die größte Goldweſpe dar; über ihre Lebensweiſe iſt mir nichts Näheres bekannt geworden.

Die Gattung Chrysis iſt die artenreichſte von allen und durch das freie Hinterſchildchen von den vorigen unterſchieden. Je nach der Bildung des letzten Leibesgliedes hat Dahlbom acht Gruppen angenommen, bei denen in Betracht kommt, ob der Hinterrand ganz und glatt



1 4 3 2 5

1 Glänzende Dorngoldweſpe (Stilbum splendidum). 2 Blaue Goldweſpe (Chrysis cyanea). 3 Gemeine Goldweſpe (Chrysis ignita). 4 Königliche Goldweſpe (Hedychrum lucidulum), Weibchen. 5 Elampus aeneus. (2 und 5 vergrößert.)

verläuft, etwas wellenartig, mit einem ſeichten, zahnartigen Einſchnitte in der Mitte, oder ob er mit zwei ſeitlichen, mit drei, vier, fünf oder ſechs Zähnen ausgeſtattet iſt; vier und ſechs finden ſich am häufigſten.

Die Chrysis-Arten, deren Endglied ohne jegliche Auszeichnung verläuft, leben vorzugsweiſe in den Mittelmeerländern und nur eine in Amerika, einige verbreiten ſich nördlich bis Deutſchland und darüber hinaus bis Schweden, wie Chrysis austriaca, bicolor, imbecilla und andere. Von den weniger zahlreichen wellenrandigen gilt ſo ziemlich dasſelbe, nur dürfte eine Art (Chrysis elegans) bis Deutſchland und eine andere (unicolor), ſelten nördlicher, in Schweden vorkommen.

Die blaue Goldweſpe (Chrysis cyanea *L.*, Fig. 2) iſt die einzige über ganz Europa verbreitete Art, deren Hinterleibsrand in drei Zähne getheilt iſt. Sie trägt ſich in der Regel durchaus blau, am Hinterleibe etwas ſchwarz geſtreift und wenigſtens an der Wurzel der Beine grün. Das Thierchen gehört zu den kleineren (bis 5,15 Millimeter) und ſchmarotzt am liebſten bei ſolchen Immen, welche ihr Neſt in Brombeerſtengeln anlegen, Trypoxylon figulus, Crabro lapidarius, bei der kleinen, mit dem Bauche ſammelnden Biene Chelostoma florisomne und anderen. — Chrysis fulgida iſt eine von den wenigen am Hinterrande vierzähnigen, über ganz Europa ausgebreiteten Arten; ſie wird beſonders durch die gleiche Färbung von Kopf, Bruſtkaſten und erſtem Hinterleibsgliede kenntlich. Die genannten Theile erglänzen lebhaft blau, violett oder blau in grün übergehend, die beiden letzten Glieder goldigroth, das Männchen trägt aber auf dem zweiten Ringe einen Bogenfleck von der Farbe des vorderen Körpertheiles.

Die gemeine Goldweſpe (Chrysis ignita, Fig. 3), die verbreitetſte und häufigſte von allen, gehört gleichfalls hierher. Wir ſahen ſie an der Mauer auf unſerer Abbildung (S. 239)

an dem Eingange zu einem Neſte lungern; ſie iſt wenig wähleriſch und beglückt eine Menge von Immen mit ihrem Kukukſeie, Immen, welche an ſolchen Stellen, im Sande oder in alten Pfoſten wohnen, weshalb wir ſie auch da am meiſten ſich herumtreiben und bei Sonnenſchein ſehr beweglich ſehen. Philanthus triangulum, Cerceris ornata, Odynerus parietum, Antilope spinipes, Eumenes pomiformis ſind ihr von den früher erwähnten alle genehm, außerdem noch manche Lehmweſpe, die wir nicht kennen gelernt haben. Wer ihr einige Zeit widmen will, kann ſie bald als ein ſchlaues und gegen ihresgleichen eiferſüchtiges Weſen kennen lernen, deſſen ganze Lebensdauer vom Frühjahre bis in den Herbſt eben nur mit Uebungen in dieſen nichts weniger als liebenswürdigen Eigenſchaften hingebracht wird. Dieſe Goldweſpe ändert in ihrer Größe (5,15 bis 11 Millimeter) wie in ihrer Färbung mannigfach ab, ſieht am Kopfe und Mittelleibe blau oder grün aus, rein, oder in den gewöhnlichen Uebergängen gemiſcht, und am Hinterleibe goldglänzend, bisweilen grün ſchillernd oder geſättigt roth, oft mit ſchwarzen Rändern in den Gelenkeinſchnitten, am Bauche ſchwarzfleckig. Der ziemlich grob punktirte Hinterleib zeichnet ſich auf dem Rücken durch einen, auf dem Mittelringe beſonders ſtark vortretenden Längskiel aus.

Die Goldweſpen mit ſechs Zähnen am Hinterende des Leibes ſcheinen den heißen Ländern, beſonders Afrika und Südamerika, einige den europäiſchen Mittelmeerländern anzugehören, und Chrysis Zetterstedti die einzige Art zu ſein, welche am nördlichſten bis Schweden angetroffen wird.

Bisher war von den langgeſtreckten Formen die Rede. Die kurzen Goldweſpen, deren Hinterleib kaum länger als breit und deren Fußklauen in verſchiedener Weiſe gezähnt ſind, werden ihrer geringeren Körpergröße wegen theilweiſe überſehen, kommen auch in weit beſchränkterer Artenzahl vor als die Gattung Chrysis. Es ſchwinden bei ihnen die Unterrand- und Mittelzelle im Vorderflügel noch mehr; ſo ſehr ſie ſich aber durch dieſe Merkmale und in der äußeren Tracht von den übrigen abſondern, ſo wenig laſſen ſich bequeme Merkmale für die beiden, nach dem Baue des Mundes ſehr ſcharf unterſchiedenen, hauptſächlichſten Gattungen Elampus und Hedychrum, aufſtellen. Erſtere ſtimmt mit Chrysis in der kurzen, kegelförmigen, letztere mit Stilbum in der verlängerten, an der Spitze ausgerandeten Zunge überein; die von den Fußklauen und der Beſchaffenheit des Endgliedes hergenommenen Unterſchiede, welche zu weiteren Spaltungen geführt haben, ſind durchaus nicht ſtichhaltig und geben wohl auf dem Papiere eine ganz hübſche Ueberſicht, aber keine Sicherheit, wenn es ſich darum handelt, eine ſchwierigere Art zu beſtimmen.

Die Gattung Hedychrum zeichnet ſich, ſo weit unſere heimiſchen Arten in Betracht kommen, durch den ganzen, nicht einmal gefurchten Endrand des Hinterleibes und einen Zahn vor der Mitte der Fußklauen aus. Eine der gemeinſten und ſchönſten Arten iſt Hedychrum lucidulum, deren Männchen von Fabricius als Chrysis regia beſchrieben worden iſt und als königliche Goldweſpe (Fig. 4, S. 291) der gemeinen gegenüber auf der Pfoſte ſich vorſtellen mag. Der breite, aber immer noch etwas längere Hinterleib glänzt auf dem Rücken goldigroth, am Bauche ſchwarz, der gleichmäßig grob punktirte Mittelleib beim Männchen grün oder blaugrün, beim Weibchen dagegen der Vorder- und Mittelrücken in der Regel faſt ganz purpurroth. Die Flügel ſind von der Mitte an getrübt. Die Länge beträgt 4,5 bis 8,75 Millimeter. Man hat dieſe Art bei Osmia nigriventris, mehreren Schmalbienen und bei Chalicodoma muraria ſchmarotzend gefunden.

Die roſige Goldweſpe (Hedychrum roseum, auch Chrysis rufa von Panzer benannt) wird durch ihren ungemein dicht punktirten, darum matten, zart roſenroth gefärbten Hinterleib ſehr leicht kenntlich; Kopf und Bruſtkaſten ſind grünblau, blau oder violett, dicht, faſt netzartig punktirt, die Hinterecken des letzteren treten dornenartig hervor. Das zierliche Weſpchen wird höchſtens 4,5 Millimeter lang, bewohnt beſonders trockene Gegenden und wurde nördlich nur bis gegen den ſechzigſten Breitengrad hinauf beobachtet.

Die kleinen Elampiden, eine Sippe, bei welcher die Feſtſtellung der Arten einen ſehr geübten Blick vorausſetzt, haben mehr oder weniger deutlich gekämmte Klauen, ein ganzrandiges oder in der Mitte etwas ausgeſchnittenes, zum Theile ſchwach zugeſpitztes Ende des ſehr polirten Hinter-

leibes und ſcheinen am liebſten bei Holzbewohnern zu ſchmarotzen. Omalus auratus fand ſich in einer Holzgalle zwiſchen Blattläuſen, die jedenfalls von einer kleinen Mordweſpe eingetragen worden waren, nachdem die Gallweſpe ihr Haus verlaſſen hatte; auch erzog man das Goldweſpchen aus dem Neſte von Cemonus unicolor, einem kleinen Pemphredoniden (Mordweſpe) aus Brombeerſtengeln. Elampus aeneus (Fig. 5, S. 291) und bidentulus legen ihre Eier in die Neſter des kleinen Sphegiden Psen caliginosus. Man hat, wie es ſcheint, in den heißen Ländern dieſe kleinen Goldweſpen beim Sammeln noch wenig gewürdigt, da nur zwei Südamerikaner und zwei Afrikaner bekannt ſind; die Mehrzahl, etwa zwanzig, beobachtete man in den Mittelmeerländern und einzelne davon in den weiter nach Norden reichenden Theilen Europas.

Die ſchönen rothbäckigen, kugelrunden Auswüchſe, welche manchmal zu halben Dutzenden an der Unterſeite eines Eichenblattes hängen, kennt jedermann unter dem Namen der „Galläpfel", weiß auch, daß eine andere, mehr holzige Art, welche aus der Levante zu uns gelangt, bei Bereitung einer brauchbaren Dinte füglich nicht entbehrt werden kann. Man nennt dieſe und hunderterlei andere Mißbildungen an Pflanzen ganz allgemein *Gallen* und will damit ſagen, daß es krankhafte Wucherungen des Zellgewebes ſeien, welche unter thieriſchem Einfluſſe entſtanden und dazu beſtimmt ſind, der Brut des Erzeugers Nahrung und Obdach zu gewähren. Die Zahl der Kerfe iſt nicht gering, welche Gallen hervorbringen: Fliegen, hauptſächlich aus der Sippe der Gallmücken, einige Käfer, Blattläuſe, Blatt- und Gallweſpen kommen auf das Verzeichnis. Da *kein* Pflanzentheil von der Wurzel bis zum Zweige, dem Blatte bis zur Blüte und Frucht, vor Gallenbildung geſichert iſt, ſo dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir eine über alle Erwartung große Mannigfaltigkeit unter dieſen Gebilden finden. Der intereſſante Gegenſtand, noch lange nicht hinreichend erſchöpft, hat neuerdings die Aufmerkſamkeit einiger Forſcher auf ſich gelenkt, läßt ſich hier aber nicht weiter verfolgen, als er mit den Aderflüglern zuſammenhängt und ſich auf die *Gallweſpen* (Cynipidae), einer beſonderen Familie der genannten Inſektenordnung, bezieht, welche die vollkommenſten Gallen erzeugen.

Indem eines dieſer kleinen Weſen, deren wir gleich nachher einige näher kennen lernen werden, an der beſtimmten Stelle, welche ihm der Naturtrieb anweiſt, eine ganz beſtimmte Pflanze mit ſeinem Bohrer anſticht und ein Ei in der Wunde zurückläßt, wird in wunderbarer Weiſe dieſe veranlaßt, als Kugel, Zapfen, Kegel, Hörnchen, zottiger „Roſenkönig" oder in wer weiß welcher Form auszuwachſen und ſo lange fortzuwuchern, als das Inſekt deſſen bedarf. Dann erſt, wenn der Inſaſſe nicht mehr wächſt, iſt auch die Galle „reif" geworden. Man ſieht alſo ſehr wohl die Urſache und ihre Wirkung, begreift aber nicht recht die Art der Wirkung. Dieſe muß dereinſt die Pflanzenphyſiologie in Vereinigung mit der Phyſiologie der Thiere löſen, wir wollen uns zunächſt nur die Bedingungen vergegenwärtigen, unter denen eine Galle zu Stande kommen kann. Zunächſt iſt die vollkommene Lebensfähigkeit des betreffenden Pflanzentheiles und die Möglichkeit, ſich an der Mutterpflanze weiter zu entfalten, Vorbedingung. Denn jede Galle geht ein, ſobald man den ſie tragenden Pflanzentheil abſchneidet, mag man ihn auch noch ſo lange durch Einſetzen in Waſſer friſch erhalten können. Eine zweite Bedingung iſt die *Verwundung* des geſunden Pflanzentheiles durch die Eier legende Gallweſpe. Dieſelbe beſitzt einen borſtenartigen, ſehr feinen Bohrer, der im Leibe verborgen iſt, aber weit vorgeſtreckt und in den Pflanzenkörper eingeſtochen werden kann, wenn durch ihn das Ei in die Wunde gelangen ſoll. Mit dem Eie hat die Pflanze einen fremdartigen Körper aufgenommen und wird, wie jeder Organismus, dagegen reagiren, um ſo mehr, als auch dieſer nicht unverändert bleibt, ſondern ſich weiter entwickelt. Zunächſt handelt es ſich um den Anſtoß zu dem nun erfolgenden abweichenden Wachsthume, ob es in Form einer Kugel, einer Linſe, einer Eichel ꝛc. vor ſich gehen ſoll. Der Bildungsſaft der Eiche überhaupt,

dieſer beſonderen Eichenart, die Stelle, an welcher die Wirkungen eintreten, ob Blattfleiſch, Blattrippe, ob Rinde, ob junges Holz ꝛc., mag hierbei von weſentlichem, aber nicht von ausſchließlichem Einfluſſe ſein; denn wie könnte ſich ſonſt dieſelbe Form, beiſpielsweiſe die der Kugel, an verſchiedenen Stellen: am Blattfleiſche, am jungen Holze entwickeln, oder wie könnten umgekehrt die verſchiedenſten Formen oft gleichzeitig an demſelben Eichenblatte zu Stande kommen? Hier muß alſo noch etwas anderes wirken, als der Bildungsſtoff und der bloße Reiz, es muß der jeder Gallweſpe eigenartige, beim Legen mit ausfließende Saft, das „Gallweſpengift", wie wir ihn für die Pflanze bezeichnen dürfen, dieſe bedeutenden Verſchiedenheiten bewirken. Eine fernere Bedingung zum Gedeihen der Galle liegt endlich in der Entwickelung und freſſenden Thätigkeit der Weſpenlarve im Inneren jener. Denn das Fortwachſen der Galle hört auf und dieſelbe verkümmert, wenn das Larvenleben auf einer allerdings noch nicht ermittelten Entwickelungsſtufe beider zu Grunde geht. Die Gallweſpen haben außerordentlich zahlreiche Schmarotzer, dieſe mögen in vielen Fällen die Gallweſpenlarven hinſichtlich der Weiterbildung der Galle vertreten, in anderen aber nicht; denn man findet verkümmerte Gallen, in denen alles thieriſche Leben fehlt, und da wurde es zu zeitig für deren Fortbildung getödtet.

Auf ſolche wunderbare Weiſe wird die Galle zu einem Schmarotzer der Pflanze, welcher nicht mehr ihr, ſondern dem thieriſchen Einwohner dient. Das Gallinſekt gewinnt mithin eine Herrſchaft über die Pflanze, wie kein anderes Inſekt weiter, wie der Menſch mit ſeinen Veredelungsverſuchen nimmermehr.

Die von den Gallweſpen erzeugten Gallen ſind vollkommen geſchloſſen und öffnen ſich nicht von ſelbſt, wie viele andere Gallen, ſondern werden von den vollendeten Weſpen durchnagt, wenn dieſe ſchließlich dem Freiheitsdrange alles Lebenden folgen. Eine Raupe, welche im Blattfleiſche minirt, ein Holzwurm, welcher ſchrapend alte Bretер ausarbeitet, ſie beide haben eine gewiſſe Freiheit; ſie werden zwar beengt durch den Nahrungsſtoff in ihrer Umgebung, können ihn aber da fortſchaffen, wo es ihnen gefällt, und hierdurch ihre Wohnung beliebig erweitern. Anders verhält es ſich mit der Made der Gallweſpe. Dieſelbe liegt in einem feſteren, ſteinartigen Kerne, der ſogenannten Larvenkammer, gleich dem Samen der Kirſche oder Pflaume in ihrem Steinkerne. Auf dieſe enge Klauſe iſt ſie beſchränkt, dieſe und die weitere Umhüllung, mehr fleiſchiger oder holziger Natur, hat der Kerf zu durchbrechen, wenn die Verwandlung vollendet iſt. Der gemeine Gallapfel enthält in ſeinem Mittelpunkte nur eine Larvenkammer und gehört daher zu den einkammerigen Gallen; welcher Art die mehrkammerigen ſein müſſen, erklärt ſich hieraus von ſelbſt. Je nach ihrer Beſchaffenheit, ob holzig, fleiſchig, mehlig ꝛc., nach ihrer Anheftungsſtelle, ob Blatt, Wurzel, Knospe, Frucht ſie erzeugten, ihrer Geſtalt und der Art der Gruppirung, wenn mehrere beiſammen ſind, gibt es eine Menge von näheren Bezeichnungen für die Galle, welche allermeiſt keiner weiteren Erklärung bedürfen. Der Regel nach hat jedes Erzeugnis einer Gallweſpe ſeinen beſtimmten Platz an einer beſtimmten Pflanze und erſcheint ſtets in derſelben Form. Keine Regel ohne Ausnahme: die Gallen des Spathegaster baccarum kommen an den Blättern, aber auch an den Blütenkätzchen der Eiche vor, die Roſen-Gallweſpe ſticht für gewöhnlich die Zweige an, welche zu den bekannten „Roſenkönigen" auswachſen, kann aber auch außer der Wurzel jeden anderen Theil des Roſenſtrauches beglücken. Eine intereſſante ungeflügelte Gallweſpe, die Biorhiza aptera, lebt für gewöhnlich in Wurzelgallen der Eiche, iſt aber auch an der Wurzel der Kiefer gefunden worden. Möglich, daß ſich bei aufmerkſamer und eifrig fortgeſetzter Beobachtung die Zahl derer noch vermehrt, welche ihren Standort verändern. Nicht nur in der Größe wechſelnd, ſondern auch in der Farbe und mit unweſentlichen Abänderungen der Form, kommen bisweilen Gallen ein und derſelben Art vor. Neuerdings will von Oſten-Sacken in Nordamerika aus zwei verſchiedenen Gallformen die verſchiedenen Geſchlechter ein und derſelben Art erzogen haben. Die Gallmücken leben an den verſchiedenſten Pflanzen, die Gallweſpen mit ſehr geringen Ausnahmen an den verſchiedenen Eichenarten, ſo daß man in dieſer Beziehung die Eiche ſo recht

eigentlich den „Baum der Einheit" nennen könnte, weil sich in seinem Inneren wie an seinem Aeußeren mehr Kerfe ernähren und friedlich beieinander wohnen, als irgend wo anders. An der Eiche kommen allein nach Mayr („Die mitteleuropäischen Eichengallen in Wort und Bild", Wien 1871) in Mitteleuropa zwei Wurzel-, acht Rindengallen, neununddreißig Knospen-, vierunddreißig Blatt-, neun Staubblüten- und vier Fruchtgallen vor. Für Frankreich und das südliche Europa gestalten sich die Verhältnisse wieder anders, ebenso ernähren die nordamerikanischen Eichen andere; von Osten-Sacken zählt achtundzwanzig an den nordamerikanischen Eichen, besonders um Washington, auf. Außer der Eiche kommen Ahorn, Vogelbeerbaum, wilde Rosen und Brombeeren in Betracht. Von krautartigen Pflanzen sind in dieser Beziehung kaum der Rede werth einige Korbblümler (Hieracium, Centaurea, Scorzonera), wilder Mohn, Gundermann, Königskerze und noch einige zweisamenlappige Gewächse. Nach den unzureichenden Beobachtungen in außereuropäischen Ländern, welche über diesen Gegenstand bekannt geworden sind, fehlt es zwar nirgends an Gallen, wohl aber überall an der Menge von Gallwespen, welche unsere Heimat ernährt. Von Alexandria bis zum Ende der Sinaitischen Halbinsel fand von Frauenfeld sehr zahlreiche Gallen an der Tamariske, behauptet aber, daß nicht eine davon einer Cynipide angehören könne. Schrader, welcher sich über gallenerzeugende Insekten Australiens verbreitet, hat gleichfalls nur wenig Gallwespen, sondern hauptsächlich Fliegen, Schild- und Blattläuse aufzuzeichnen.

Das Studium der Gallinsekten kann hauptsächlich nur durch die Zucht derselben gefördert werden, welche aber — Geduld erfordert, vornehmlich aus zwei Gründen. Sammelt man die Gallen zu einer Zeit, welche ihrer Reife noch zu fern liegt, so vertrocknen sie und die Larven darin natürlich auch; sie in Wasser zu setzen, schützt wenig vor dem Mißlingen. Trifft man aber den günstigen Zeitpunkt der Reife, so folgt noch lange nicht daraus, daß man nun auch Bekanntschaft mit ihren Erzeugern werde machen müssen. Dieselben werden nämlich zu häufig von Schmarotzern bewohnt, um nicht deren verhältnismäßig mehr zu erziehen als jene. Neben der Geduld wird daher auch große Um- und Vorsicht nöthig, wenn die Wissenschaft in Wahrheit gefördert werden soll.

Die Gallwespen selbst, denen wir uns nun zuwenden, unterscheiden sich zunächst von allen bisher besprochenen Immen durch die zweigliederigen Schenkelringe, welche sie mit den übrigen noch folgenden gemein haben, außerdem erkennt man sie leicht an der eigenthümlichen Bildung ihrer Vorderflügel. Denselben fehlt zunächst das Mal und jede Mittelzelle, nur eine geschlossene Rand- und zwei geschlossene Unterrandzellen kommen bei ihnen außer den beiden Schulterzellen vor. Hierbei unterscheidet man zwei Hauptformen, entweder ist nämlich die erste Unterrandzelle sehr schmal und lang, die zweite bildet ein bis zum Verschwinden kleines Dreieck und die dritte wird wegen des abgekürzten Cubitus nicht geschlossen, oder die erste ist größer, unregelmäßig viereckig, gewissermaßen durch Verschmelzung der ersten und zweiten in der eben besprochenen Form entstanden, während die dritte vom Saume und von dem bis dahin reichenden Cubitus geschlossen wird; zwischen beide schiebt sich die dreieckige, breite Randzelle mit einem fast rechten Winkel ein. Die Hinterflügel haben höchstens eine einzige Ader, also auch keine Zelle. Es finden sich Arten, deren Weibchen verkümmerte oder gar keine Flügel tragen und darum gewissen kleinen Schlupfwespen nahe stehen, aber wegen ihres abgerundeten, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibes und wegen noch anderer Merkmale nicht wohl mit diesen zu verwechseln sind.

Alle Gallwespen stellen sich uns als unscheinbare, kleine Thierchen von durchschnittlich 4,5 Millimeter Länge vor; wenige werden größer, sehr viele erreichen aber nicht einmal das Maß von 2,25 Millimeter; sie sind schwarz, schwarz und heller roth bis braun oder ganz hellbraun und in keinerlei Weise mit lichten Zeichnungen verziert. Die geraden, nicht gebrochenen Fühler sind fadenförmig oder verdicken sich allmählich und schwach nach vorn; sie bestehen aus zwölf bis funfzehn, meist recht deutlich abgesetzten Gliedern, deren erstes am dicksten, zweites sehr kurz und drittes meist das längste ist; beim Männchen kommen gewöhnlich eins oder zwei mehr vor als beim

Weibchen, oft auch ein gekrümmtes oder ausgerandetes drittes Glied und größere Schlankheit. Der Kopf ist klein, fast kreisrund und steht tief unten, weil sich der Mittelleib hoch wölbt und buckelig erhebt, trägt auf dem Scheitel drei Nebenaugen und hat mäßig entwickelte Mundtheile, eine sehr kleine Oberlippe, kurze, meist zweizähnige Kinnbacken, am Ende verbreiterte und gefranste Unterkiefer, eine breite, nicht ausgeschnittene Unterlippe mit sehr kurzer Zunge und kaum vorragende Taster, welche vier- bis fünfgliederig dort, zwei- bis dreigliederig hier an der Lippe sind. Der kurze, von den Seiten zusammengedrückte Hinterleib, bisweilen so gedrückt, daß am Bauche oder auch am Rücken eine kielartige Zuschärfung hervortritt, sitzt am Hinterrücken, steht in anderen Fällen mit diesem durch ein kurzes Stielchen oder einen Ring in Verbindung, welche man, wie bei den Ameisen, als Mittelglied betrachtet und ihm nicht zuzählt. Die Rückenringe gleichen nur selten einander in der Länge, und das letzte Bauchglied ragt wenigstens beim Weibchen in Form einer kleineren oder größeren Schuppe über die Rückenschuppe hinaus, und beide klaffen an der Spitze oft weit auseinander. Die Legröhre des letzteren ist eine feine, zum Theil sehr lange, im Innern des Leibes gewundene Borste, welche in der Ruhe nicht herauszutreten pflegt. Die Hinterleibsspitze endet beim Männchen immer stumpfer; außerdem unterscheidet sich dieses durch die geringe Größe sowie häufig noch durch eine andere Fühlerbildung vom Weibchen. Zu einer Reihe von Arten hat man bisher noch kein Männchen aufgefunden und muß somit eine Fortpflanzung ohne vorhergegangene Befruchtung (Parthenogenesis) annehmen.

Wie bei weitem nicht alle Gallen von Gallwespen herrühren, so entwickeln sich umgekehrt nicht alle ihrer äußeren Erscheinung nach zur Familie gehörigen Wespen aus Gallen, sind *echte Gallwespen*, sondern ein gut Theil derselben legt seine Eier an bereits vorhandene, junge Gallen, wo sich die daraus entstandene Made von dem *Pflanzenstoffe* ernährt; diese sind *Einmieter* oder *Aftergallwespen* genannt worden, und können deren zwei Arten in *einer* Galle leben. Nach *Mayrs* neuesten und umfassenden Beobachtungen („Die Einmieter der mitteleuropäischen Eichengallen") über diesen Gegenstand lassen sich im Verhältnisse des Einmieters zum Wirte vier verschiedene Fälle unterscheiden: er lebt in der Larvenkammer der echten Gallwespe, die im jugendlichen Larvenalter zu Grunde geht, und jene wird durch dünne Häute in so viele Kammern getheilt als Larven vorhanden sind. Zweitens kann die Kammer der echten Gallwespenlarve und ein Theil des umgebenden Zellgewebes zerstört und an deren Stelle ein Hohlraum getreten sein, welcher gleichfalls von den Einmieterlarven in Kammern getheilt ist. Die natürliche Höhlung gewisser Gallen wird von Einmieterlarven bewohnt und auch erweitert, ohne daß hierdurch der ursprünglichen Erzeugerin Abbruch geschieht; endlich sind viertens die Kammern der Einmieter im Parenchym rings um die Larvenkammer vertheilt, und beide entwickeln sich ungestört nebeneinander. Sicher sind bisher die drei Gattungen Synergus, Sapholytus und Ceroptres als Einmieter erkannt worden.

Eine dritte Reihe von Cynipiden lebt im Larvenzustande ganz so wie eine Schlupfwespe in und von anderen Insekten und schmarotzt mithin in vollkommenster Weise; es sind die zahlreichen *Schmarotzer-Gallwespen*.

Die in Gallen lebenden Larven, gleichviel ob deren Erzeuger oder bloße Einmieter, sind dicke, nackte, etwas gekrümmte Maden mit hornigem Kopfe, an welchem kräftige Oberkiefer, aber keine Augen sitzen, und schließen sich somit in ihrer allgemeinen Bildung den Larven der vorhergehenden Familien an; die echten Parasiten mögen mit ihrem Wachsthume ähnliche Veränderungen erleiden, wie sie *Ratzeburg* bei einigen Schlupfwespen beobachtet hat. Wie überall geht die Entwickelung bei verschiedenen Arten in längerer oder kürzerer Zeit vor sich, nur darin stimmen sie alle überein, daß sie sich in ihrer Galle verpuppen, dabei meist kein Gespinst fertigen und als breite Puppen nur kurze Zeit ruhen. Einige können als Larve, andere als Wespe, aber auch diese in der noch nicht geöffneten Galle, überwintern. Ein rundes Loch in dieser beweist allemal, daß der Insasse seinen Kerker verlassen hat, und oft entscheidet die Größe des Loches, ob die zu erwartende Gallwespe oder ein Schmarotzer daraus hervorging.

Die Eichen-Gallwespen (Cynips), obschon ohne Männchen, liefern die Grundform der größten echten Gallwespen und lassen sich als Gattung leicht erkennen an dem mehr oder weniger zottig behaarten Rücken des Mittelleibes, an dem fast halbkugeligen, großen Schildchen, an dem sitzenden, runden und zusammengedrückten Hinterleibe, dessen erstes Glied jedes der anderen an Länge übertrifft, und an den nach vorn schwach verdickten Fühlern. Die Randzelle der Vorderflügel ist gestreckt, die zweite Unterrandzelle sehr klein und dreieckig und an dem Grunde jener gelegen. Die Kiefertaster werden von fünf, die Lippentaster von zwei Gliedern zusammengesetzt. Neuerdings hat man nach Försters Vorgange von Cynips zwei Gattungen abgeschieden, indem man den Arten mit anliegendem Seidenhaare an der Hinterleibsspitze den alten Namen belassen, diejenigen

1 Gemeine Gallapfelwespe (Cynips scutellaris), Wespe in natürlicher Größe, f vergrößert, g Gallapfel, h derselbe gespalten mit der Larve in ihrer Kammer. 2 Torymus regius, ein Schmarotzer derselben. 3 Eichenzapfen-Gallwespe (C. gemmae), a Galle, b geschlossene, c geöffnete Larvenkammer mit der Larve, d letztere vergrößert.

ohne diese Behaarung Aphilothrix und die mit abstehender Behaarung an Beinen und Fühlern Dryophanta genannt hat. Dieser Spaltung ist bei Benennung der wenig besprochenen Arten hier keine Rechnung getragen worden.

Die gemeine Gallapfelwespe (Cynips scutellaris *Ol.*, Fig. 1 und f) ist die Verfertigerin der kugelrunden, fleischigen Galläpfel (wie sich neuerdings herausgestellt hat, nicht Cynips folii *L.* nach der bisherigen Ansicht), welche so an der Unterseite der Eichenblätter (Quercus sessilifolia und pedunculata) angewachsen sind, daß man auf der Oberfläche nichts davon bemerkt. Das Thierchen ist am Hinterleibe glänzend schwarz, auf dem Schildchen, an Beinen und Kopf mehr oder weniger braunroth, hat rauhhaarige Fühler und Beine und eine kleine, borstig bewimperte letzte Bauchschuppe. Zur Zeit, wo die Knospen aller Bäume noch schlafen — die Eiche grünt bekanntlich unter unseren Waldbäumen zuletzt —, kriecht das Wespchen träge an den noch völlig unentwickelten Knospen umher und sticht eine und die andere an, um bei jedem Stiche ein Ei zu legen. Ist seine Arbeit vollendet, so stirbt es, und wer daher den „holden" Mai und das frische Grün abwartet, ehe er den Wald besucht, bekommt es im Freien nicht zu sehen. Die von ihm getroffenen Blätter sind es, welche im Sommer und besonders im Herbste uns durch jene rothbäckigen, etwas höckerigen Aepfel in die Augen fallen. Sie waren mit der Made in ihrem Mittelpunkte entstanden und reifen mit ihr. Im Herbste kann man beim Oeffnen bereits die fertige Fliege darin finden, welche für gewöhnlich aber erst im nächsten Jahre sich herausarbeitet. Eingeschrumpfte, noch am Strauche hängende Galläpfel sind von Schmarotzern bewohnt, zu denen unter anderen ein goldiggrüner, in

ſehr vielen Gallen ſchmarotzender Pteromaline (Torymus regius *Ns.*) gehört, welcher den ſchon halbwüchſigen Gallapfel mit ſeinem langen Bohrer anſticht, wobei ſich der Hinterleib in gewaltigem Buckel erhebt und die letzte Bauchſchuppe weit klafft (Fig. 2, S. 297). Als Einmieter beherbergt die Art drei: Synergus pallicornis und Tschecki ſowie Sapholytus connatus.

Die Galle von Cynips folii findet ſich anfangs Juni ausſchließlich an der Blattunterſeite von Quercus pubescens, iſt glatter und, ausgewachſen, nur von Erbſengröße. Cynips longiventris erzeugt die ganz ebenſo beſchaffenen, aber roth und gelbgeſtreiften Gallen an den Blättern der Stieleiche (Quercus pedunculata). Die oft maſſenhaft an den Seitenrippen unſerer beiden Eichenarten auftretenden kugeligen Gallen von der Größe eines Hanfkornes, deren harte Schale einen Hohlraum einſchließt, verdanken der Cynips agama ihren Urſprung.

Wir ſehen an demſelben Zweiglein in unſerer Abbildung einen kleinen Zapfen (Fig. 3a, S. 297), in deſſen Mittelpunkte die eiförmige Larvenkammer (Fig. b—d, S. 297) ſitzt, welche überdies in zwei Längsdurchſchnitten, und zwar in natürlicher und übernatürlicher Größe dargeſtellt iſt. Derartige Gallen hat man Innengallen genannt, weil ſie ſich innerhalb einer eigenthümlichen Ueberwucherung befinden, von welcher ſie ſich bei der Reife löſen können. Solche zierliche Zapfen ſitzen öfters in größerer Menge beieinander an den Spitzen oder in den Blattwinkeln junger Triebe der drei bisher genannten Eichenarten und gehören der Eichenzapfen-Gallwespe (Cynips gemmae) an, welche anliegend behaarte, daher ſeidenglänzende Fühler und Beine hat, ſchwarz ausſieht, an der Wurzel jener und an den Schenkeln dieſer braunroth. Sie bedarf ſehr langer Zeit zu ihrer Entwickelung. In den Gallen, welche ich als abgefallen im Herbſte 1865 aufſuchte, fand ich Mitte Oktober 1867 noch lebende Larven, die nie zur Entwickelung gelangt ſind. Bei früheren Zuchtverſuchen erhielt ich aus den Gallen nur einen ſchönen Schmarotzer, den durch prächtigen Metallglanz wie durch zierliche Skulptur ſeiner Oberfläche gleich ausgezeichneten Ormyrus tubulosus.

Die Cynips lignicola, durchaus gelbbraun und am Ende des Hinterleibes anliegend behaart, fertigt gleichfalls Knospengallen von der Größe und Geſtalt der gemeinen Galläpfel an den Blättern, welche aber vollkommen verholzen. Vor mehreren Jahren waren ſie in der Umgegend von Halle ſehr häufig, und ich erzog eine Menge Fliegen daraus, ſeitdem ſah ich ſie nie wieder. Dieſelben ſtehen der Cynips tinctoria, welche die levantiniſchen Knopern erzeugt, ungemein nahe.

Es iſt bekannt, daß ſchon die Alten ſich eine Gallwespe, die Cynips Psenes *L.*, zu Nutze machten, um ſaftigere und wohlſchmeckendere Feigen zu erlangen, und noch heutigen Tages verwendet man in Griechenland große Sorgfalt darauf, die „Kaprifikation" der Feigen an den veredelten Bäumen durch dieſes Thier zu bewirken. Es lebt in den wilden Feigen und iſt zu der Zeit, wo dieſe noch unreif ſind, Ende Juni vollkommen entwickelt, würde auch noch darin bleiben, wenn man es nicht ſtörte. So aber pflückt man dieſe Feigen, verbindet je zwei durch einen langen Binſenhalm mit einander und wirft ſie auf die Zweige der edlen Feigenbäume, ſie möglichſt gleichmäßig zwiſchen deren Früchten vertheilend; das Austrocknen und Zuſammenſchrumpfen der wilden Feigen veranlaßt die Inſekten, aus dieſen herauszukommen, eine (abnorme) zweite Brut zu bilden und die veredelten Feigen für dieſe als Wohnung zu wählen. Ehe dieſelbe zur Entwickelung gelangt, werden die Feigen geerntet; ſie geht daher zu Grunde, nachdem ſie durch ihre Anweſenheit den Saftreichthum der Frucht vermehrt hat. Neuerdings hat dieſer Kerf den Namen Blastophaga psenes und ſeine Stellung bei den Zehrwespen der Pteromalinenſippe erhalten, ein Umſtand, der ſich mit den von ihm eben mitgetheilten Wirkungen nicht vereinigen läßt.

Die Gattung Andricus kommt in beiden Geſchlechtern vor und unterſcheidet ſich dadurch wie durch den kahlen, lederartig gerunzelten Mittelrücken von den vorigen; das weniger gewölbte Schildchen hat zwei Gruben an ſeiner Wurzel, und der gedrungene Hinterleib erſcheint weniger zuſammengedrückt. Beim Männchen iſt das dritte Fühlerglied gebogen und ausgerandet. Die Arten erreichen ſelten die Länge von 2,25 Millimeter und bilden Knospen-, Blatt-, namentlich Staubblütengallen, aber weniger auffällige und weniger regelmäßige als die vorigen.

Die Schwamm-Gallwespe (Teras terminalis, Fig. 1) erzeugt nicht immer an den Spitzen, wie der Beiname besagen soll, sondern auch an den Seiten der Eichenzweige die vielkammerigen, unregelmäßigen Schwammgallen, welche im ersten Frühjahre weiß und rothbäckig, im Alter aber mißfarbig und durchlöchert erscheinen. Die Wespe hat die besondere Eigenthümlichkeit, daß neben geflügelten auch ungeflügelte Weibchen, außerdem geflügelte Männchen vorkommen. In der Regel leben die beiden Geschlechter getrennt in den Gallen. Im Juni pflegen sie auszuschlüpfen. Die Flügel haben den Bau wie bei Cynips, auch die Fühler, aber das Schildchen ist niedergedrückt

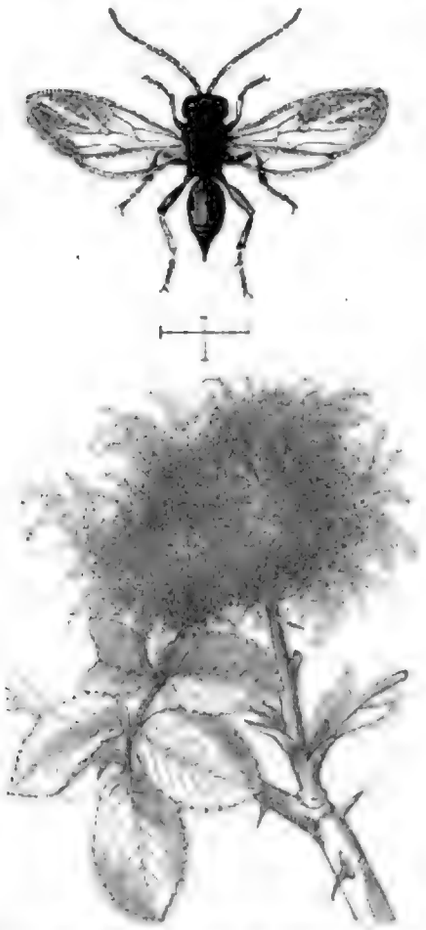
1 Schwamm-Gallwespe (Teras terminalis) auf alter Schwammgalle, ungeflügelt, darunter auf frischer Galle und geflügelt. 2 Flügellose Wurzelgallwespe (Biorhiza aptera) auf ihrer Galle. 3 Brombeer-Gallwespe (Diastrophus rubi) auf ihrer Galle. 4 Eine dergleichen, Galle durchschnitten. 5 Synergus facialis bei Gallen von Cynips solitaria. 6 Figites scutellaris. 7 Messerförmige Schmarotzergallwespe (Ibalia cultellator). Alle Gallen und 7 in natürlicher Größe, Wespen 1—6 vergrößert.

und platt; die Kiefertaster bestehen aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern. Das Thier ist an der vorderen Hälfte braungelb, an der Wurzel des Hinterleibes braunroth und dahinter schwarzbraun gefärbt, die schmale Bauchschuppe des Weibchens trägt einen langen Haarbüschel. Es sind außer mehreren Synergus-Arten schon vierzig Parasiten aus den Gallen erzogen worden, besonders Pteromalinen. Auch ein Rüsselkäfer (Balaninus villosus) legt seine Eier in die Galle, damit sich die Larve vom Fleische derselben ernähre. Ueberdies benutzen noch zahlreiche Insekten anderer Ordnung die alten Gallen, um hier in der Jugend ein Obdach zu finden.

Den ungeflügelten Weibchen der vorigen ungemein ähnlich ist die seltene, flügellose Wurzel-Gallwespe (Biorhiza aptera, Fig. 2), die nur im weiblichen Geschlechte vorkommt und etwa 4,5 Millimeter Länge erreicht. Sie ist röthlich braungelb, an der Fühlergeisel etwas dunkler, und trägt einen schwärzlichen Gürtel um den stark zusammengedrückten Hinterleib. Das kleine Schildchen tritt kaum hervor und der Mittelleib in der Breite zurück gegen Kopf und Hinterleib. Die Wespe zeigt sich sehr zeitig im Frühjahre, nachdem sie überwintert hat, denn ich habe sie am 22. November

1870 in Mehrzahl von Eichengebüsch geklopft. Sie lebt an den Wurzeln alter Eichen, oft mehrere Fuß unter der Erde, wo die unregelmäßigen, mehrkammerigen Gallen in größeren oder geringeren Mengen gedrängt nebeneinander sitzen als traubige Mißbildung der Rinde, nicht zu verwechseln mit den kartoffelähnlichen, mehrkammerigen Gallen der Cynips radicis.

Die Brombeer-Gallwespe (Diastrophus rubi, Fig. 3, S. 299) schließt sich bezüglich des Flügelgeäders an Cynips an, auch in der Hinsicht, daß das erste Glied des wenig zusammengedrückten Hinterleibes länger als alle anderen ist. Die fadenförmigen Fühler bestehen aus dreizehn bis vierzehn Gliedern, beim Männchen auch aus funfzehn. Der ganze Körper ist glänzend schwarz, nur das fast halbkugelige, an der Wurzel zweigrubige Schildchen unregelmäßig gerunzelt; die Beine sind braunroth oder heller. Diese gedrungene Gallwespe erzeugt an den Stengeln der Brombeeren starke, oft wunderlich gekrümmte Anschwellungen, aus denen im April des nächsten Jahres die Wespchen massenhaft hervorkommen, ein jedes aus seinem Flugloche. — Eine andere Art, die Gundermann-Gallwespe (Diastrophus glechomae), ist am vorderen Brustringe behaart, am Mittelbrustringe fein gerunzelt, am Schildchen längsrunzelig, also entschieden weniger glänzend als die vorige Art, von welcher sie sich in der Färbung nicht unterscheidet. Sie erzeugt an dem Gundermanne (Glechoma hederacea) schön roth gefärbte kugelige, einkammerige Gallen mehr fleischiger Natur.



Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae), vergrößert, und ihre Galle.

Die gemeine Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae) und ihre wenigen Gattungsgenossen verbinden, wenn der Bau der Vorderflügel in Betracht kommt, die beiden oben erwähnten Formen miteinander, insofern eine breite dreieckige Randzelle und gleichzeitig eine dreieckige, unter ihrer Wurzel stehende zweite Unterrandzelle vorkommen. Die fadenförmigen Fühler haben sechzehn walzige Glieder, die Kiefertaster ihrer vier, die Lippentaster nur zwei. Der Kopf ist breiter als der Mittelleib und nicht so tief herabgerückt an diesem, wie bei Cynips, welcher Gattung diese hinsichtlich der allgemeinen Körperform nahe steht. Der ganze Hinterleib mit Ausnahme seiner Spitze und die Beine sind braunroth, alles übrige schwarz, beim Männchen auch der größte Theil des Hinterleibes. Die letzte Bauchschuppe des Weibchens klafft wie ein langer, spitzer Schnabel. Männchen kommen zwar vor, aber sehr einzeln. Die genannte Art bringt an den wilden Rosen, ausnahmsweise auch an den Centifolien der Gärten, die zottigen „Rosenkönige, Schlafäpfel, Bedeguar" hervor. Vor Zeiten schrieb man diesen vielkammerigen Gallen heilende Kräfte zu und legte sie z. B. in ihrer natürlichen Gestalt zur Beruhigung schlecht schlafender Kinder unter das Kopfkissen, oder gab sie in Pulverform denselben gegen Würmer, Ruhr ꝛc. ein, weshalb sie eine gewisse Berühmtheit erlangt haben. Im Herbste ist die Galle reif, aber erst im nächsten Frühjahre arbeiten sich nicht nur die Wespen, sondern häufig auch noch andere Bewohner daraus hervor, wie die Einmieter (Aulax Brandti) und Arten des mehrfach erwähnten Geschlechtes Synergus, besonders aber Schlupfwespen aus den Familien der Pteromalinen und Braconiden; es sind etwa ihrer zwanzig zusammen, von denen die einen vor, andere nach und noch andere gleichzeitig mit dem rechtmäßigen Bewohner erscheinen. — Eine andere Rosengallwespe verursacht an der Unterseite der

Blätter, aber auch anderwärts, kugelige, harte Gallen meiſt von Erbſengröße und darunter und heißt Rhodites Eglanteriae. Dieſelbe iſt der vorigen ſehr ähnlich, hat aber hellere Flügel, ſtatt des Dreieckes der zweiten Unterrandzelle nur ein Pünktchen und lichteres Roth am Körper; auch ihr fehlt es nicht an Schmarotzern. Noch ein paar andere Arten leben unter gleichen Verhältniſſen an den Roſen, und man muß daher genau prüfen, wenn man ſich vor Verwechſelungen ſichern will. Wir können unmöglich weitere Gallen und ihre Erzeuger vorführen, ſondern müſſen hinſichtlich der an Eichen vorkommenden auf die bereits erwähnte Arbeit verweiſen.

Aus der Sippe der Aftergallweſpen oder Einmieter ſei nur der Gattungen Synergus von den drei oben bereits genannten und einer zweiten Aulax gedacht, deren beider Flügelgeäder der zweiten Form angehört, wo zwei Unterrandzellen, die erſte und dritte, vorhanden, zwiſchen welche ſich die dreieckige, breite Randzelle einſchiebt. Der ſchwach zuſammengedrückte Hinterleib iſt mit dem Bruſtkaſten durch ein kurzes, geſchwollenes Stielchen verbunden, welches ſich bei Synergus durch Längsrieſen vor dem glatten der Aulax-Arten auszeichnet; jene Gattung hat zweigliederige Lippentaſter mit einem großen Anhange am Ende, dieſer Gattung fehlt derſelbe. Bei Aulax unterſcheiden ſich die Geiſelglieder untereinander nicht in der Länge, und die fadenförmigen Fühler beſtehen aus dreizehn bis vierzehn Gliedern beim Weibchen, funfzehn bis ſechzehn beim Manne. Der neben der Galle von Cynips solitaria dargeſtellte Synergus facialis (Fig. 5, S. 299) lebt als Einmieter in dieſer Galle, bei Cynips glutinosa, albopunctata, Teras terminalis, Spathegaster baccarum, tricolor und anderen, und erſcheint noch in demſelben Jahre, in welchem ſich die Galle gebildet hat. Er iſt glänzend ſchwarz, an den Fühlern, am Kopfe, mit Ausnahme der Stirn und des Scheitels, und an den Beinen ſcherbengelb und 1,3 bis 2,6 Millimeter lang.

Nicht alle Aulax-Arten ſind übrigens Einmieter, ſondern es gibt auch echte Gallweſpen unter ihnen, die nie an der Eiche, wohl aber am Habichtskraute (Aulax Hieracii und Sabaudi), am Fingerkraute (Aulax Potentillae), wo überall Stengelanſchwellungen durch ſie entſtehen, am Mohne (Aulax Rhoeadis), und zwar in den Kapſeln, leben.

Während die bisher beſprochenen Arten und noch viele andere ihnen naheſtehende Gallen bewohnen, ſolche ſelbſt erzeugend, oder als Einmieter ſich wenigſtens von ihren Wucherungen ernährend, ſind die noch übrigen Schmarotzer-Gallweſpen, d. h. ſie ſtehen nur in Hinſicht ihres Körperbaues den Gallweſpen nahe genug, um mit ihnen verbunden werden zu können, haben aber mit den Gallen nichts gemein und entwickeln ſich vollkommen in der Weiſe, wie die Schlupfweſpen in den Körpern anderer Inſekten. So beiſpielsweiſe die vierzig kleinen Arten der Gattung Allotria in Blattläuſen. Hinſichtlich der Geſtalt ſtimmen ſie mit voriger Gruppe überein: der kurze, faſt runde Körper, der ſitzende oder kaum geſtielte, im erſten Gliede eigentlich allein vertretene Hinterleib und die zweite Flügelform kommen hier wie dort vor; die polirte Oberfläche des kleinen Körpers aber und die dünnen, meiſt dieſen an Länge übertreffenden Fühlerchen unterſcheiden ſie leicht. Bei vielen von ihnen ſchließt ſich die Randzelle nicht vollkommen nach hinten, und bei ein paar Arten erſcheinen die Flügel ſogar nur ſtummelhaft, ſo daß man die Gattung gewiß ſchon längſt in mehrere aufgelöſt haben würde, wenn nicht die Entwickelungsgeſchichte bei allen ſo übereinſtimmte.

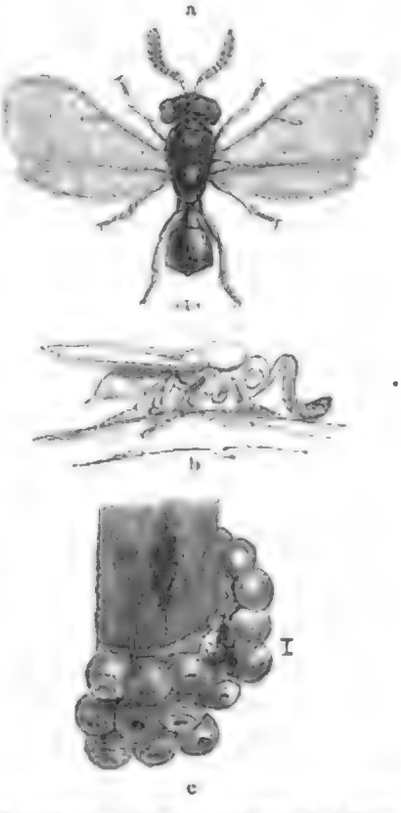
Die Figitiden bilden einen anderen Formkreis, ausgezeichnet durch den geſtreckteren Körper, der beim Weibchen durch die kurz vorſtehende Legröhre ſpitz ausläuft, niemals durch eine abſtehende Bauchſchuppe klafft. Die Randzelle der Vorderflügel iſt kurz, dreieckig, höchſtens noch einmal ſo lang wie breit. Die Rückenſchuppe des zweiten Hinterleibsgliedes erreicht nicht die halbe Länge des ganzen Hinterleibes, endlich trägt das Männchen vierzehngliederige, das Weibchen dreizehngliederige Fühler. Die artenreichſte Gattung Figites (Psilogaster Hartigs) charakteriſirt der kurze, ringartige Hinterleibsſtiel, welchen an der Unterſeite ein von vorn nach hinten wagerecht eindringender Ausſchnitt in einen oberen Hauptkörper und in einen unteren, ſtumpf zahn-

artigen Anſatz theilt; die Oberfläche jenes führt Längsrieſen. Die beiden erſten Glieder des eiförmigen, nur ſchwach zuſammengedrückten Hinterleibes gleichen einander ſo ziemlich auf dem Rücken an Länge, das erſte verſchmälert ſich aber allmählich an der Körperſeite nach vorn, ohne an ſeiner Wurzel behaart zu ſein, wie bei anderen Gattungen. Die Fühler ſind fadenförmig beim Männchen, vorn ſchwach geſchwollen und ſchnurförmig beim Weibchen. Außerdem deckt ein ſehr ſparſames Haarkleid die Augen. Der glänzend ſchwarze, nur an den Vorderbeinen von den Knieen abwärts rothe Figites scutellaris (Fig. 6, S. 299) iſt am Kopfe, den Bruſtſeiten und am Schildchen runzelig, am Vorderrande des zweiten Hinterleibsringes gerieſt; das hinten geſtutzte, gerandete Schildchen iſt an ſeiner Wurzel durch zwei tiefe, faſt quadratiſche Grübchen ausgezeichnet. Dieſe Art ſcheint über ganz Europa verbreitet zu ſein und ſchmarotzt bei der Fliegengattung Sarcophaga, wie überhaupt alle Sippengenoſſen, ſo weit man dieſelben bisher erzogen hat, von Fliegenlarven leben.

Die meſſerförmige Schmarotzer-Gallweſpe (Ibalia cultellator, Fig. 7, S. 299) weicht zu ſehr von der vorigen Sippe ab, um ihr zugezählt werden zu können, bildet vielmehr durch den höchſt eigenthümlichen Bau eine wenig zu der ganzen Familie paſſende Form. Der ſitzende Hinterleib iſt von den Seiten ſo ſtark zuſammengedrückt, daß er ſich beinahe wie eine Meſſerklinge an dem walzigen, langgeſtreckten Mittelleibe, dem Stiele dazu, ausnimmt; ſeine Glieder haben unter ſich gleiche oder beim Weibchen das fünfte geringere Länge. Der oben ſtark gerunzelte Bruſtkaſten trägt ein faſt quadratiſches, vor den Hinterecken und in der Mitte des aufgebogenen Hinterrandes ſanft ausgerandetes Schildchen und zwei durchgehende und beiderſeits eine nach vorn abgekürzte Längsfurche auf dem Mittelrücken. Der nach hinten bogig endende Vorderbruſtring verlängert ſich nach vorn in einen kurzen Hals, auf welchem der ebenfalls ſtark gerunzelte, breite Kopf aufſitzt. Dreizehn Glieder bilden die weiblichen, funfzehn die männlichen Fühler, deren drittes hier an der Außenſeite wie angefreſſen erſcheint. Die getrübten Flügel haben kräftige ſchwarze Adern, gehören der erſten Form an, wegen der Dicke des Geäders verſchwindet aber die mittlere Unterrandzelle faſt ganz. Die Beine ſind ſehr kräftig, beſonders die hinterſten, deren erſtes Fußglied mehr als zweidrittel der Schiene an Länge erreicht. Die reichlich 11 Millimeter lange Weſpe kleidet ſich ſchwarz, an den vorderen Beinen von den Schienen an und am polirten Hinterleibe braunroth. Sie ſchmarotzt in den Larven der gemeinen Holzweſpe, die wir ſpäter noch kennen lernen werden. In einem Jahre, welches in unſerer benachbarten Haide die genannte Holzweſpe in ungewöhnlichen Mengen erzeugt hatte, wimmelte es im Herbſte am Stamme einer Kiefer förmlich von dieſen mir damals noch unbekannten Schmarotzergallweſpen, namentlich deren Männchen. Seitdem iſt ſie mir in jenem Walde nie wieder zu Geſichte gekommen, ſondern nur vereinzelt auf Waldblumen während des Sommers in der Schweiz und in jüngſter Zeit einmal an der Außenwand, ein zweites Mal im Stubenfenſter eines neu erbauten Hauſes, ſo daß alſo der Schmarotzer gleich dem Wirte mit den Bauhölzern in die Gebäude verſchleppt wird.

Unter dem Namen der Proctotrupiden (Codrinen, Oxyuren älterer Schriftſteller und anderer Faſſung) vereinigen die neueren Forſcher eine nicht unbeträchtliche Anzahl kleiner Schmarotzer, welche als Uebergangsgruppe in ihrer Geſammtheit ſich kaum charakteriſiren laſſen zu einer (unſerer neunten) Familie. Die Bildung ihres Flügelgeäders, manchmal den Gallweſpen nahe ſtehend, erlaubt darum keine Verbindung mit ihnen, weil das Randmal hier nicht fehlt wie dort; auch die allgemeine Körpertracht verbietet den Anſchluß. Auf der anderen Seite kommen Formen vor, welche ſich der folgenden Familie zuneigen, wie die gebrochenen Fühler, der Mangel jeder Zelle und jeder Ader in den Flügeln bis auf die des Unterrandes im Vorderflügel darthun; einer Verbindung mit dieſer widerſpricht aber neben einigen Abweichungen auch der Umſtand, daß bei

den Weibchen der Legbohrer aus der Spitze des Hinterleibes hervorragt. Die Proctotrupier sind im allgemeinen kleine, schwarze Wespchen, welche, ohne schlank und zierlich zu sein, einen gestreckten Körperbau haben und, ohne träge genannt werden zu können, doch eine gewisse Langsamkeit und Plumpheit an den Tag legen. Wie sich die schwerfällige, unverdrossen thätige Hummel zur wilderen, fahrigen, in allen ihren Bewegungen rascheren Sandbiene oder zu anderen Bienenarten verhält, so die Proctotrupier zu den Chalcidiern. Sie bemerken einen herannahenden Feind nicht schon aus weiterer Ferne, suchen sich ihm auch nicht durch schleunige Flucht zu entziehen; sie halten sich am liebsten an feuchten Stellen, unter abgefallenem Laube, in den unteren Schichten dichter Zäune auf, während die ewig beweglichen, nimmer mit den Fühlern ruhenden Chalcidier, deren Weibchen stets ausspähen nach dem Gegenstande, welchem sie ihre Eier anvertrauen wollen, die Sonne lieben, den Schatten wählen zwischen der Fülle grünen Laubwerkes und nur dann jene Orte der Verwesung aufsuchen, wenn sie genöthigt sind, bei herannahendem Winter ein sicheres Lager zu beziehen gegen dessen verderbliche Einflüsse auf ihren zarten Körperbau. Es ließe sich eine Reihe der zierlichsten Formen vorführen; doch wo wäre da ein Ende zu finden! Ich ziehe es darum vor, unter Anleitung einer von Ratzeburg entlehnten Abbildung Nachrichten über das Betragen eines dieser Thierchen zu geben und gleichzeitig eine Form vorzuführen, welche lebhaft an die folgende Familie erinnert und zu ihr überleitet.



a Eierwespe (Teleas laeviusculus), b Teleas terebrans, c Eier des Ringelspinners, welche ein Teleas anstich. Alles stark vergrößert.

Wir erblicken hier in gewaltiger Vergrößerung und mit ausgebreiteten Flügeln die weibliche Eierwespe (Teleas laeviusculus Ratzeburgs oder phalaenarum Hartigs) und in den Umrissen der sitzenden Figur den ungemein ähnlichen, in der Hinterleibsspitze aber von ihm verschiedenen Teleas terebrans. Beide Arten und noch zwei andere, welche Ratzeburg davon getrennt wissen will, haben eine glänzend schwarze, an den Hüften und Schenkeln braunschwarze Färbung und eine Körperbildung, welche unser Holzschnitt vergegenwärtigt. Die feineren Unterschiede, kaum dem Auge des Forschers klar, mögen unberücksichtigt bleiben, statt derselben einige Bemerkungen über die Lebensweise dieser Eierwespchen hier ihren Platz finden. Die Weibchen legen ihre Eier in die von Spinnern, und zwar das erstere in die des Kiefernspinners, der Teleas terebrans in die sehr harten Eier des Ringelspinners, deren nähere Bekanntschaft wir später noch machen werden. In diesen kleinen Eiern entwickelt sich nicht immer bloß eine Eierwespe, sondern es kommen zwei und drei, ja bis dreizehn darin vor. Die Ausbildung erfolgt in vier bis sechs Wochen; Bouché erzog im August nach schon vierzehn Tagen die Wespchen, so daß sich wohl mehrere Bruten im Jahre annehmen lassen, wenn nur Spinnereier genug als Nahrung vorhanden sind. Ratzeburg beobachtete den Teleas terebrans beim Ablegen der Eier. Gestützt auf die Hinterbeine, die vorderen Beine und die Fühler langsam bewegend, schiebt er taktmäßig den Bohrer in dem Tempo eines langsamen Pulsschlages auf und nieder, ohne daß dabei der Hinterleib klafft, wohl aber der Vorderkörper durch Vor- und Rückwärtsgehen den Takt ausführen hilft. Die Flügel entfalten sich bisweilen, werden aber gleich wieder platt auf den Körper aufgelegt. Dies dauert etwa eine Viertelstunde, und währenddem spazieren andere seiner Genossen träge auf dem Eierringe umher, in der gewohnten Weise mit den zierlichen Fühlern unaufhörlich tastend.

Die überaus reichhaltige Familie der Chalcidier oder Pteromalinen, wie sie früher hieß, mit ihren meist winzigen Gliedern, trennt sich als geschlossenes Ganze weit schärfer von den übrigen Immen ab als die Proctotrupier. Die stets gebrochenen Fühler, die breiten, aderlosen Vorderflügel, der metallische Glanz des gedrungenen, untersetzten, oder des schmächtigen und zierlich gebauten Körpers, wenn einmal die gestreckte Form auftritt, und die beim Weibchen vor der Leibesspitze, am Bauche hervortretende Legröhre: die Vereinigung all dieser Merkmale kommt eben nur hier vor und unterscheidet die Chalcidier von ihren nächsten Verwandten.

Die verhältnismäßig großen, länglich ovalen Netzaugen sind niemals ausgeschnitten, die Punktaugen auf dem Scheitel vorhanden. Die Flügel erheben sich nicht zur Zellenbildung, den vorderen fehlt das Mal, und vom Geäder ist nur die Unterrandader deutlich entwickelt und gibt gute Unterscheidungsmerkmale ab. Sie entspringt aus der Flügelwurzel, läuft in der Nähe des Vorderrandes ein Stück hin und vereinigt sich dann mit ihm selbst, wie aus Fig. 8 auf S. 201 ersichtlich. Nachdem sie eine kleine Strecke damit vereinigt blieb, springt sie entweder astartig nach der Flügelfläche ab und endigt in einem mehr oder weniger entwickelten Knopfe, oder sie sendet wirklich in der angegebenen Weise einen Ast aus, gleichzeitig am Flügelrande nach der Spitze hin fortlaufend. Die deutlich gebrochenen Fühler zeigen in der Bildung der Geisel einen Reichthum an Formen und manchmal sogar bei beiden Geschlechtern einer Art Verschiedenheiten; häufig schieben sich zwischen Schaft und Geisel einige, von den übrigen abweichende, sehr kurze Glieder, die sogenannten Ringel, ein. Die Füße, vorherrschend fünfgliederig, können auch vier- und dreizehig sein. Alle diese Verhältnisse werden zur Unterscheidung der Gattungen und Arten zu Rathe gezogen, und außerdem noch die Bildung des Brustkastens, besonders des Mittelrückens, welcher entweder eine Fläche darstellt, oder durch zwei Längsfurchen in drei Lappen getheilt ist. Dies wäre in allgemeinen Umrissen die Uniform, in welche das große Heer der kleinen Thierchen von Mutter Natur gesteckt worden ist, von denen wir durch Vorführung nur einiger Formen in ihren Umrissen ein Bild zu geben versucht haben, da ermüdende Beschreibungen sonst nicht hätten vermieden werden können.

Das Weibchen des Torymus regius sahen wir auf dem Gallapfel (S. 297) damit beschäftigt, ein Ei in die dort lebende Larve zu versenken, damit die aus ihm entschlüpfende Made von den Säften des Gallinsektes seine Nahrung beziehe und dieses dann zur Auflösung bringe, wenn sie seiner nicht mehr bedarf. Dabei verharrt es ruhig in der angegebenen Stellung mit klaffender Hinterleibsspitze und aufstehender erster Rückenschuppe. Aus einem kleineren Flugloche, als die rechtmäßige Einwohnerin bohren müßte, kommt schließlich unser goldiges, auf dem Rücken blauschillerndes, mit rothgelben Beinchen ausgestattetes Wespchen zum Vorscheine.

Hinsichtlich der allgemeinen Körpertracht den vorher erwähnten Eierwespen sehr nahe stehend, unterscheidet sich die artenreiche Gattung Pteromalus doch wesentlich und vor allem durch den grubig eingedrückten Rücken des Hinterleibes von jenen. Die dreizehngliederigen Fühler sitzen mitten in dem kaum punktirten Gesichte und haben am Grunde der schwach keulenförmigen Geisel zwei sehr kleine Ringel. Den Hinterleib kann man höchstens als anhangend bezeichnen, denn ein deutlicher Stiel läßt sich nicht wahrnehmen, und beim Weibchen ragt der Bohrer nicht hervor. Sonst weisen weder Beine noch Flügel ein besonderes Merkmal auf, es sei denn der ziemlich lange Ast der Unterrandader, an dessen Knopf man mindestens ein Zähnchen erkennen kann. Der Hinterleib aller Arten glänzt metallisch grün, bisweilen mit blauem Schiller, von den fünf meist lichten Fußgliedern ist nur das Klauenglied schwarz; dunkle Flecke der Flügel, stärkere oder schwächere Punktirung des Mittelrückens, Farbe der Fühler und Beine müssen an letzter Stelle bei Unterscheidung der Arten zu Hülfe kommen. Die Pteromalen leben in Rinden- und Holzkäfern, in Gallwespen, einige in Schild- und Blattläusen, Fliegenmaden, und der sehr verbreitete Pteromalus (Diplolepis) puparum, Fig. a, in den Puppen mehrerer Tagschmetterlinge, wie in denen der Eckfalter und Kohlweißlinge. An Stellen, wo deren Puppen sich aufhalten, treiben sich die Zehnwespchen unbemerkt

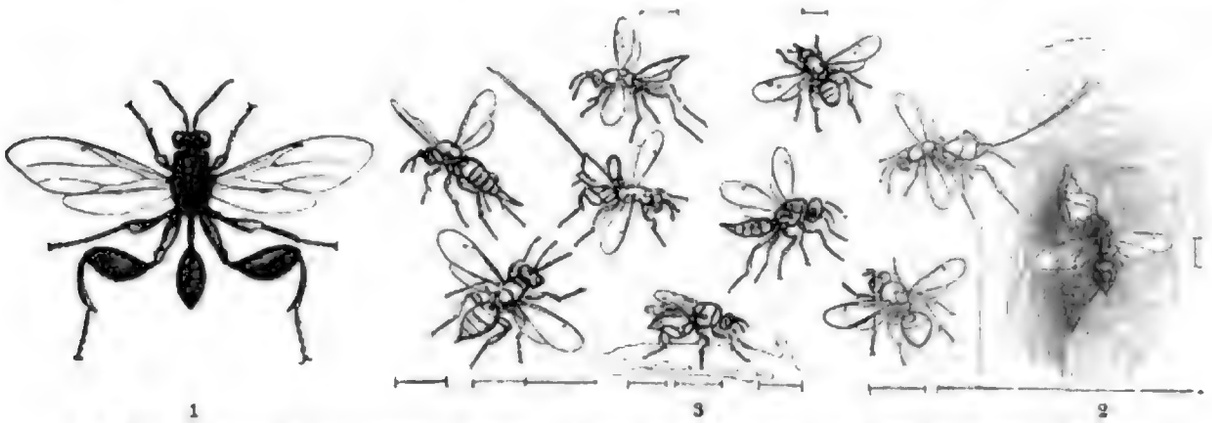
Band IX, S. 461.

Herrſchaft der Fliegen.

(Waffenfliegen, Schwebfliegen, Schnaken, Bremſen u. a.)

Digitized by Google

umher, sobald aber die Raupe zum letztenmale ihre Haut abgestreift hat und nun als noch sehr weichhäutige Puppe dahängt, spaziert auch dies und jenes Weibchen der Rauhflügelwespe auf ihrer Oberfläche umher und beschenkt ihr Inneres mit einer Menge von Eierchen, mag dies Opfer auch noch so sehr mit den Hinterleibsgliedern wirbeln und sich bewegen, das einzige Vertheidigungsmittel, welches der Hülflosen zu Gebote steht, es fand keine Berücksichtigung. Mit der Zeit verliert die Puppe ihre Beweglichkeit vollständig, wird mißfarbig, zuletzt siebförmig durchlöchert, weil sich ein Wespchen nach dem anderen aus der allein noch übrig gebliebenen Puppenhaut herausbohrt, sobald seine Zeit gekommen ist, d. h. sobald neue Schlachtopfer für die legenden Weibchen vorhanden sind. Im Sommer erfolgt die Entwickelung unserer Art innerhalb vier Wochen, in den überwinternden Puppen bleiben auch die Wespchen, welche sie bis zu funfzig Stück anfüllen. Die gedrungenen Formen, welche wir auf dem Eichenlaube erblicken, vom herrlichsten



1 Gestielte Schenkelwespe (Smicra clavipes). 2 Pteromalus puparum. 3 Skizzen verschiedener Chalcidier. Alles vergrößert.

Stahlblau und Metallgrün erglänzend, leben in verschiedenen Gallen. Die gelbfleckige Schenkelwespe (Chalcis clavipes) findet sich oft sehr zahlreich auf Eichenblättern und bewegt sich mehr hüpfend als fliegend; sie geht entschieden hier mehr den Süßigkeiten der Blattlausauswürfe als dem Brutgeschäfte nach. Nebenbei erblicken wir in starker Vergrößerung die größte heimische Form in der gestielten Schenkelwespe (Smicra clavipes, Fig. 1), welche die Länge von 6 Millimeter und darüber erreicht. Sie läßt sich so leicht nicht zwischen den übrigen sehen, denn vom Mai bis in den August hält sie sich am Schilfe auf, weil sie entschieden nur hier ihre Rechnung findet. Im Wasser, welches von jenem umsäumt wird, lebt nämlich die lange, blutegelähnliche Larve der Waffenfliege, arbeitet sich zur Verpuppung aus dem Wasser heraus und sucht feuchte Erde auf. Bei dieser Wanderung, welche ziemlich langsam von statten geht, weil die Bewegungswerkzeuge fehlen, dürfte das Schenkelwespenweibchen Gelegenheit finden, seine Mutterpflichten zu erfüllen. Beobachtet habe ich es nicht, habe aber die Wespe aus einer der bezeichneten Puppen erzogen. Der zierliche Bau der schwarzglänzenden, an den Beinen mehr oder weniger rothen Schenkelwespe ist aus der Abbildung ersichtlich, es sei nur noch darauf hingewiesen, daß die Flügel durch reichlicheres Geäder von der Einfachheit der übrigen Familiengenossen abweichen.

Nichts weniger als natürlich schließt sich die Familie der Hungerwespen (Evaniadae) ab. Man hat in ihr nämlich, ohne Rücksicht auf die sonstige Körperbildung und auf den allerdings einfachen Bau der Flügel, alle diejenigen Schlupfwespen vereinigt, bei denen sich der Hinterleib nicht in der gewöhnlichen Weise am Unterrande des Hinterrückens anheftet, sondern in der Mitte oder über demselben, und noch einige andere Arten hinzugefügt, welche sonst kein Unterkommen finden konnten.

Die Hungerwespen (Evania), welche als die artenreichsten der ganzen Familie den Namen gaben, finden sich in allen Erdtheilen und schmarotzen bei den Schaben (Blatta), was wenigstens von einigen Arten erwiesen ist. Die zu den kleineren Wespen zählenden Thiere haben ein eigenthümlich verkommenes Ansehen, indem der sichelförmige, stark zusammengedrückte Hinterleib, welcher an dem beinahe rechteckigen, kräftigen Mittelleibe sich hoch oben ansetzt, gegen diesen durch seine Kleinheit fast verschwindet, zumal wenn die langen, dünnen Hinterschenkel ihn seitlich decken. Der breite Kopf trägt in der Mitte zwischen den Augen die dicken, geraden Fühler von Körperlänge. Die Vorderflügel haben eine große Rand- und Unterrand- und eine Mittelzelle, es gibt aber auch Arten, bei denen sie fast aderlos sind und nur zwei Rippen von der Wurzel bis zum kleinen Flügelmale aufzuweisen haben. Diese trennte man unter dem besonderen Namen Brachygaster von Evania und mußte unter anderen die kleine Hungerwespe (Br. minuta oder Hyptia minuta) daselbst unterbringen. Sie ist 3,37 bis 4,5 Millimeter lang, schwarz, an Kopf und Brustkasten dicht punktirt und scheint von allen diejenige Art zu sein, welche am weitesten nach Norden vorkommt; ich habe sie auf den beinahe zwanzig Jahre lang unternommenen Sammelausflügen in der Umgegend von Halle erst ein einziges Mal (16. August) an einem sandigen Grabenrande gefangen.

An alten Lehmwänden, für den Immensammler beutereiche Orte, fliegt in der Sommerzeit zwischen einer Menge anderer Bewohner jener Stätten ein schlankes Thierchen in so auffälliger Weise, daß es dem einigermaßen aufmerksamen Beobachter unmöglich entgehen kann. Wie eine drohend geschwungene Keule den Hinterleib emporhaltend, die gleichfalls keulenförmigen Hinterschienen weit spreizend, wiegt es sich in sanften Bogenschwingungen hart an der Mauer und wird kaum müde; denn nur selten sieht man es storchbeinig mit aufrechten Flügeln einige Schritte hinwandeln. Es ist die bei mauerbewohnenden Hautflüglern schmarotzende Gichtwespe (Foenus assectator), ein durchaus von der Seite breit gedrücktes, schwarzes, am Hinterleibe roth gflecktes und auch an den Kniekehlen der Hinterschienen rothes Wesen, dessen Bohrer etwa den vierten Theil der Hinterleibslänge erreicht. Ich habe das Wespchen sehr häufig gefangen, und zwar mit Hülfe eines Schröpfkopfes, mich aber stets über den höchst leichten und zierlichen Flug verwundert, der noch lange Zeit in dem engeren Raume fortgesetzt wurde, ohne daß irgend ein Körpertheil an der Umgebung anstieß. Eine zweite, seltenere, aber auch etwas stattlichere Art, den Pfeilträger (Foenus jaculator), vergegenwärtigt die Abbildung. Vom vorigen unterscheiden ihn die an der Wurzel weißen Schienen und Füße, was wenigstens von den hintersten gilt, der in der Mitte rothe Hinterteib und der bei weitem längere Bohrer. Einige wunderliche Formen von ganz außerordentlich in die Länge gezogenen Körpertheilen haben ihre Heimat in heißen Ländern.

Pfeilträger (Foenus jaculator), natürliche Größe.

Die Schlupfwespenverwandten, Braconiden (Braconidae), unsere zwölfte Familie, stehen zwischen den Chalcidiern und den echten Schlupfwespen in der Mitte, was den Körperbau anlangt, in der Lebensweise dagegen auf gleicher Stufe. Es sind durchschnittlich kleinere Wespen von 2,25 bis 6,5 Millimeter Länge, und nur wenige dehnen diese bis auf 13 Millimeter aus. Sie lassen sich am leichtesten am Flügelgeäder erkennen, insofern nämlich der Vorderflügel nur eine rücklaufende Ader hat. Außerdem verwächst der zweite Hinterleibsring mit dem dritten auf dem Rücken und läßt entweder keine Naht zurück, oder in dem ihr entsprechenden Quereindrucke keine Bewegung zu. Dieser Umstand erleichtert die Erkennung der wenigen ungeflügelten Arten, welche auch hier vorkommen, bei den Pteromalinen jedoch weit häufiger sind. Nur die Aphidier machen von dem eben angeführten Merkmale und durch die einfachere Flügelbildung ꝛc. eine Ausnahme. Einzelne seltenere Fälle abgerechnet, sind die geraden Fühler der Braconiden faden- oder borsten-

förmig und beſtehen aus einer größeren Menge von Gliedern, die man nicht mehr zu zählen pflegt. Den Beinen kommen die zwei Schenkelringe aller Immen mit Legröhre und den Füßen durchweg fünf Glieder zu.

Um die Gattungen und Arten zu erkennen, hat man den Mittelrücken zu beachten, ob er mit oder ohne die bereits bei den Chalcidiern erwähnten Längsfurchen iſt, ſowie die Skulptur des Hinterrückens, welcher manchmal durch Leiſten in Felder getheilt wird, aber von anderer Anordnung als bei den echten Schlupfweſpen. Für den Hinterleib wird beſonders der erſte Ring von Bedeutung, je nachdem er ſeiner ganzen Länge nach oder nur an der Wurzelhälfte zu einem Stiele verſchmälert iſt, oder gar keinen ſolchen bildet, und die Bezeichnungen des geſtielten, faſt geſtielten, ſitzenden ꝛc. Hinterleibes ſpielen hier eine ebenſo wichtige Rolle, wie in der folgenden Familie. Dagegen iſt hier wegen ſeiner Mannigfaltigkeit das Geäder des Vorderflügels zur Unterſcheidung von größerer Wichtigkeit als dort. Das größte Gewicht hat man indeß auf die Mundtheile gelegt und nach ihren Verſchiedenheiten die Familie in drei Sippen getheilt. Bei den einen iſt das Kopfſchild wie gewöhnlich am vorderen Rande gerundet, zugeſpitzt oder nur ſehr ſeicht ausgebuchtet, und die Kinnbacken greifen weit übereinander, ſo daß die Mundöffnung gänzlich bedeckt wird oder höchſtens als ſchmale Spalte erſcheint: Geſchloſſenmäuler (Clidoſtomen). Bei der zweiten Sippe, den Rundmäulern (Cycloſtomen) buchtet ſich das Kopfſchild am Vorderrande tief aus, und die Oberlippe klappt ſich ſo weit zurück, daß ſie gewiſſermaßen den Gaumen der Mundhöhle bildet, gleichzeitig bleiben die Kinnbacken kurz genug, um ſich beim Schluſſe eben nur mit ihren Spitzen zu berühren. Infolge dieſer eigenthümlichen Bildung erſcheint der geſchloſſene Mund als eine kreisförmige Oeffnung. Im dritten Falle endlich, dem abweichendſten, ſind die Kinnbacken nicht nur ſehr kurz, ſo daß ſie ſich gegenſeitig gar nicht berühren können, ſondern ſie ſtehen auch wie vertauſcht: mit der gewölbten Seite einander zugekehrt, mit der ausgehöhlten nach außen. Die mit ihren Zangen ſo übel berathenen Braconiden heißen Außenzähnler (Exodonten). Um dieſe Verhältniſſe zu verdeutlichen, ſind auf S. 310 drei Vertreter je einer dieſer Sippen in der obigen Reihenfolge vorgeführt.

Bogenförmig nach unten gerichtete Fühler, ein deutlich geſtielter, lanzettförmiger Hinterleib ohne ſonſtiges Anhängſel, deſſen zweites und drittes Glied nicht mit einander verwachſen, die mit der oberen Mittelzelle verſchmolzene erſte Unterrandzelle und die mit dem Male aufhörende Randader im Vorderflügel kennzeichnen die kleinen, höchſtens 2,37 Millimeter langen Aphidier, welche, gleich den früher erwähnten Schmarotzergallweſpen aus der Gattung Allotria, alle in Blattläuſen leben und daher am beſten durch Zucht zu erlangen ſind. Die angeſtochene Blattlaus ſitzt mit geſpreizten Beinen, metalliſch glänzend und, wie waſſerſüchtig, mit kugelig angeſchwollenem Hinterleibe todt zwiſchen den geſunden flügelloſen Schweſtern, wenn der ſie bewohnende Schmarotzer ſeine Larvenreife erlangt hat. Bemerkt man ein Loch im Körper, nicht größer als einen Nadelſtich, ſo weiß man, daß der Aphidier bereits das Weite geſucht hat. Einen wahrhaft paniſchen Schrecken verurſacht das Erſcheinen eines ſolchen Weſpchens unter den ſo ruhigen, harmlos weidenden Blattläuſen. Sie kennen ihren Feind, ihre Hülfloſigkeit, und wiſſen auch, daß ſie ſich durch den eingeſtochenen Schnabel und die Krallen der beiden Vorderbeine an ihrem Platze feſt behaupten können, darum laſſen ſie mit den vier übrigen Beinen los, richten den Hinterleib empor oder laſſen ihn herab, ſofern ſie auf der Rückſeite eines Blattes ſitzen, ſtrampeln gewaltig mit jenen und wackeln mit dieſem, um den Feind abzuwehren, oder wenigſtens ſeinem Stoße auszuweichen. Dieſer läßt ſich nicht beirren, nimmt Stellung, ſpreizt die Beine und im Nu fährt er mit ſeinem beweglichen Hinterleibe dazwiſchen durch nach vorn und — der Stich ſitzt im Leibe des Schlachtopfers. In gleicher oder ähnlicher Weiſe kommt ein zweites, drittes an die Reihe.

Entſchieden die gemeinſte Gattung in der ganzen Familie und die reichſte an Arten, welche ſich mit großer Mühe unterſcheiden laſſen, auch nichts anziehendes in ihrer Körperform aufzuweiſen haben, heißt Microgaster, auf deutſch „Kleinbauch". Erkennen läßt ſie ſich an dem

unanſehnlichen, ſitzenden oder kaum geſtielten Hinterleibe, den plumpen, nur aus achtzehn Gliedern zuſammengeſetzten Fühlern und der vom Flügelmale an verwiſchten, undeutlichen Randader, auch hat der Mittelrücken keine ſcharfen Seitenfurchen. Höchſt charakteriſtiſch für die Gattung wird die Bildung der Unterrandzellen, deren meiſt zwei, aber auch drei vorhanden ſind. Die erſte, unregelmäßig ſechs- oder ſiebeneckige, liegt am ziemlich großen Flügelmale, die zweite iſt geſchloſſen, dreieckig oder bildet, wie in den meiſten Fällen, bloß einen ſpitzen Winkel, indem der nach außen hin ſchließende Nerv fehlt. Dieſe Zelle, geſchloſſen oder nicht, hängt immer wie ein Steigbügel an einem Stielchen, welches, faſt einen rechten Winkel mit der Randader bildend, vom Male länger oder kürzer hinabſteigt. Zu Ende dieſes Stielchens bemerkt man entweder eine ſcharfe Ecke oder den Anfang der Randader. Der Hinterleib iſt ſtets kürzer als der vordere Körpertheil, am Bauche meiſt nach der Spitze hin zuſammengedrückt, und beim Weibchen klafft dieſe oft ſtark, wenn es den kurz vortretenden Bohrer gebraucht. Die ziemlich großen Netzaugen ſind meiſt deutlich behaart und die Punktaugen auf dem Scheitel ſichtbar. Die Männchen haben einen kleineren, weniger zuſammengedrückten Hinterleib, etwas längere Fühler und bei manchen Arten dunklere Flecke oder Streifen an den Beinen, durch welche ſie ſich von den Weibchen unterſcheiden.

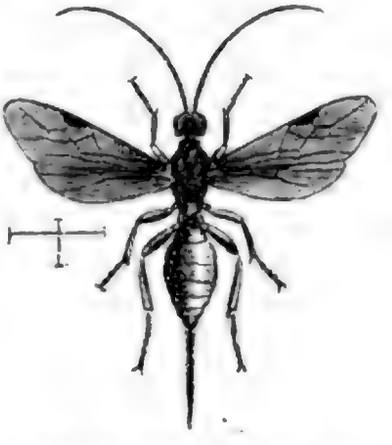
Weibchen des Microgaster nemorum, vergrößert, und ſeine aus der Raupe des Kiefernſpinners vordringende Larve.

Die Arten leben, mit Ausnahme zweier, welche aus Spinneneiern und Blattläuſen erzogen worden ſind, in Schmetterlingsraupen, den haarigen mehr als den nackten. Sie ſelbſt werden aber im Larvenſtande wieder von kleinen Pteromalinen bewohnt. Zur Zeit ihrer Reife bohren ſich die Microgaster-Larven aus der Raupe heraus, ſpinnen aber ſofort ein geſchloſſenes Gehäuschen um ſich, wie wir an dem Microgaster glomeratus erſehen können, welcher die Weißlingsraupen durch ſeine gelblichen Püppchen — die vermeintlichen Raupeneier für denjenigen, welcher die Sache nicht beſſer verſteht — weich bettet, und an dem hier vorgeführten Microgaster nemorum, einem der zahlreichen Schmarotzer in der Raupe des Kiefernſpinners. Die ſchneeweißen Puppengeſpinſte bringt die heimgeſuchte Raupe (h) bei dem ſpäter beſprochenen und abgebildeten Kiefernſpinner erſt zur Anſchauung, während wir hier die Larven vor ihrer Verpuppung erblicken. Beim Herausfreſſen aus der Raupenhaut fangen ſie an zu ſpinnen, ſobald ſie zur Hälfte mit dem Körper frei ſind, und brauchen keine vierundzwanzig Stunden, um ihre weißen Gehäuſe zu vollenden. In zehn bis zwölf Tagen bricht das Wespchen daraus hervor, natürlich zu einer Zeit, in der es Raupen gibt, welche bekanntlich im halb erwachſenen Zuſtande überwintern und von Anfang Juni bis Mitte Auguſt fehlen oder wenigſtens noch nicht groß genug ſind, um von den Microgaster-Weibchen angeſtochen zu werden. Wie wir hier ſehen, iſt die mittlere Unterrandzelle nach außen nicht geſchloſſen und die Randzelle nur angedeutet, wie dies vorher angegeben wurde. Das Wespchen iſt glänzend ſchwarz, die Hinterränder der beiden erſten Hinterleibsglieder ſind licht, die Flügelſchüppchen gelb und die Beine, mit Ausſchluß der ſchwarzen Hinterfüße und der etwas angeräucherten äußerſten Spitzen der Schenkel und Schienen und der ganzen Füße, röthlichgelb.

Der S. 310, Fig. 1 abgebildete Macrocentrus marginator, einer von etwa zwölf anderen Gattungsgenoſſen, hat der Körpertracht nach viel übereinſtimmendes mit gewiſſen echten Ichneumoniden, wird jedoch durch die Bildung des Flügelgeäders hierher verwieſen.

Die Randzelle ist nicht nur vollständig entwickelt, sondern auch verhältnismäßig groß nach Längen- und Breitenerstreckung; weiter sind drei geschlossene Unterrandzellen vorhanden, und von der hinteren Schulterzelle im Hinterflügel entspringt nur eine Längsader, nicht zwei, wie bei Earinus (Fig. 5, S. 201). Der Scheitel ist schmal und nicht scharfrandig, der Rücken dreibuckelig, der Hinterleib sitzend, in seinen vorderen längsriefigen Gliedern sehr gestreckt, am Ende etwas zusammengedrückt und beim Weibchen mit einem aus der Spitze kommenden Bohrer versehen, welcher mindestens die Länge des ganzen Körpers erreicht. So weit die Gattungsmerkmale. Die genannte Art ist glänzend schwarz, an den langen Tastern und den schlanken Beinen röthlichgelb, nur die Hinterschienen sind von den Knieen ab schwärzlich und ihre Füße weißlich; auch das Flügelgeäder und die Schüppchen sind rothgelb. Das ohne Bohrer mindestens 8 Millimeter messende Weibchen deutet durch die Länge jenes an, daß die Eier nicht oberflächlich abgesetzt werden, das Wespchen schmarotzt nämlich in den Raupen eines Glasflüglers, welche in Birken bohren. Wenn diese Schmarotzerlarve die Raupe aufgezehrt hat, spinnt sie ein langes, walziges Gehäuse um sich, und statt des zierlichen Schmetterlinges, dem die Raupe das Flugloch bereitet hatte, erscheint seiner Zeit die schmächtige Wespe.

Bracon, die erste Gattung der Rundmäuler, welche wir zur Sprache bringen, besteht aus sehr vielen Arten; denn man kennt deren in Deutschland etwa zweihundert, und sie sind es, welche von diesen kleineren Schlupfwespen am zahlreichsten aus den Gleicherländern für unsere Sammlungen eingehen, vielleicht weil sie dort vorherrschen, vielleicht auch weil sie durch ihre gefällige Form und die häufig bunt gefärbten Flügel mehr als andere unscheinbare Thierchen in die Augen fallen und von den unkundigen Sammlern für etwas Geschätzteres gehalten werden. Der fast kugelige, am hinteren Theile gerundete und nicht scharf gerandete Kopf, die gleiche Länge beider Schulterzellen im Vorderflügel, der sitzende oder kaum gestielte elliptische oder lanzettförmige Hinterleib, dessen erster Ring kürzer als die vier folgenden zusammengenommen ist, das im Vergleiche zum zweiten längere dritte Fühlerglied und die oben beschriebene Mundbildung charakterisiren die Gattung, welche bis dreizehn Millimeter lange heimische und merklich größere ausländische Arten aufzuweisen hat. Der mehr schlanke, nach vorn und hinten etwas verengte Brustkasten ist mit Ausnahme des Hinterrückens immer glatt und blank, die Fühler sind stets lang, der Bohrer des Weibchens ragt mehr oder weniger weit vor. Die röthlichen oder gelben Farben herrschen meist an den Beinen, am Hinterleibe und weniger am Kopfe vor, zu den Seltenheiten gehören die ganz hellen oder ganz schwarzen Arten. Sehr häufig sind die Flügel, deren vordere übrigens zwei oder drei Unterrandzellen haben können, stark getrübt, bis fast schwarz, und bei ausländischen Arten mit lebhaft gelben Flecken oder Binden gezeichnet. Die Braconen scheinen vorzugsweise in denjenigen Käferlarven zu schmarotzen, welche absterbendes Holz bewohnen, wie Bock-, Rüssel-, Bohrkäfer, deshalb trifft man sie auch am meisten auf altem Holze an, wenn sie nicht auf Blumen dem Honigsafte nachgehen.

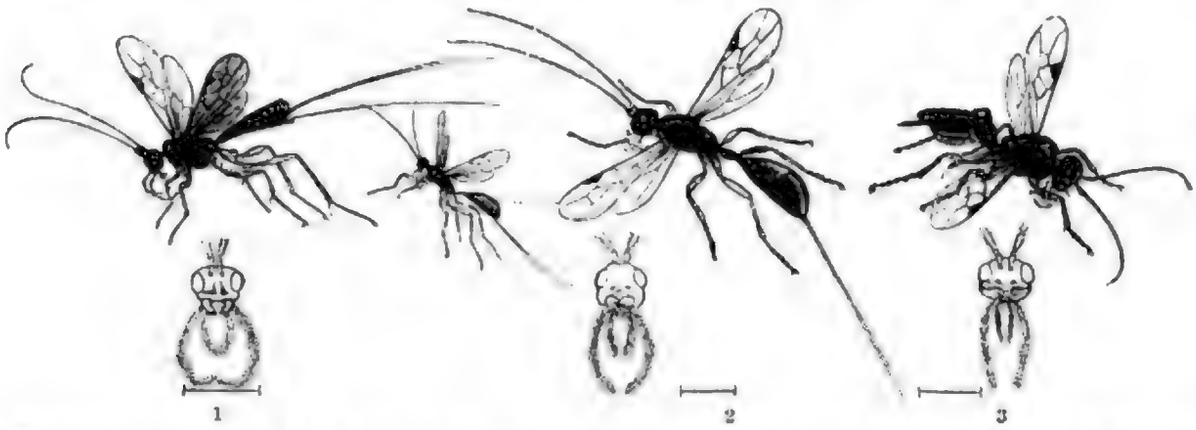


Weibchen des Bracon palpebrator, stark vergrößert.

Wir geben hier in dem Bracon palpebrator eine Art, welche von Ratzeburg in beiden Geschlechtern zahlreich aus Kiefernknüppeln erzogen ward, die mit Pissodes notatus, einem hier lebenden und Schaden anrichtenden Rüsselkäfer, erfüllt waren. Der Rücken des Mittelleibes ist durchaus glatt und glänzend, das ganze Thier schwarz; roth sind die Beine mit Ausnahme der hintersten, allenfalls noch der mittleren Hüften, der Unterhals, Gesicht und Stirn bis zu den Fühlern, beim Manne auch meist die Wurzel und endlich der Hinterleib mit Ausnahme eines schwarzen Fleckes aus dem ersten Ringe, beim Weibchen öfters auch auf den folgenden Gliedern.

Eine ganz ähnliche Körperform wie Bracon bildet die gleichfalls artenreiche Gattung Rogas, indeß unterſcheidet ſie ſich bei näherer Betrachtung leicht von jener. Der breite, quere Kopf iſt am Hinterhaupte ſcharf gerandet, das zweite Hinterleibsglied vom dritten durch eine tiefe Querfurche geſchieden, der Bohrer verborgen oder nur ſehr wenig ſichtbar. Die Vorderflügel haben immer drei Unterrandzellen. Alle bisher erzogenen Arten ſtammen aus Schmetterlingsraupen, und zwar höchſt eigenthümlich zugerichteten. Die Schlupfwespe ſpinnt ſich im Inneren derſelben ein und verſteinert ſie gewiſſermaßen in gekürzter und verkrüppelter Form. Man findet dergleichen Mumien, welche man noch als Raupen erkennt, wenn man auch nicht die Art nennen kann, an Zweigen und Pflanzenſtengeln nicht ſelten. Wer eine ſieht, der denke nur daran, daß es ein Rogas war, welcher ihr dieſes anthat.

Der Spathius clavatus, der als Vertreter ſeiner Sippe die Rundmäuligkeit zur Anſchauung bringen ſoll, iſt ein treuer Hausgenoſſe und Mitbewohner unſerer Zimmer, ſofern es denſelben



1 2 3

1 Macrocentrus marginator, 2 Spathius clavatus, 3 Alysia manducator, jede Art mit der Vorderanſicht des Kopfes; alles vergrößert, bis auf das kleinere Stück des Spathius.

an gewiſſen Käfern nicht fehlt. Seine Larve ſchmarotzt nämlich bei den in altem Holzwerke, alſo im Stubengeräthe bohrenden Klopfkäfern, beſonders bei dem Anobium striatum, und ich möchte vermuthen, auch bei dem Pelzkäfer. Jedenfalls darf man ihm nichts zu Leide thun, wenn er ſich zwiſchen Juni und Auguſt an den Fenſterſcheiben zeigt. Von Bracon unterſcheidet ihn der lange Hinterleibsſtiel und der ſcharfe Rand an den Seiten des Hinterkopfes. Die Vorderflügel haben drei Unterrandzellen, alle von faſt gleicher Größe, eine bis zur Spitze fortgeſetzte Randader und vom großen Male an einen getrübten Schein durch die ſonſt glashelle Fläche. Das erſte Glied des Hinterleibes bildet in voller Erſtreckung den Stiel, iſt durch feine Längsriſſe, wie das zweite durch ſehr dichte Punktirung matt, die folgenden glänzen und alle einigen ſich zur Keulenform. Unter der Hinterleibsſpitze ragt ein Bohrer von der Länge der Fühler hervor. Das blonde Thier kleidet ſich bräunlichroth, nur die Beine ſind in den Gelenken bedeutend lichter; ſeine Größe ſchwankt zwiſchen 4,5 bis 8,75 Millimeter, die kleinen Maße fallen beſonders auf die Männchen, deren Fühler noch ſchlanker ſind.

Von den Exodonten breitet ſich die Gattung Alysia am weiteſten aus und kennzeichnet ſich neben der oben erwähnten eigenthümlichen Mundbildung durch einen breiten, ſitzenden Hinterleib. Die Alysia manducator hat breite, an der Spitze dreizähnige Kinnbacken, welche, wenn ſie klaffen, wie ein paar Seitenflügel, kaum wie Theile des Mundes ausſehen, einen dicken, weit hinter die Augen fortgeſetzten Kopf und ſtark behaarte, beim Weibchen faſt perlſchnurartige, beim Männchen mehr fadenförmige, bedeutend längere Fühler. Der Hinterrücken iſt grob gerunzelt und matt, wie die Seiten des Bruſtkaſtens, der in ſeiner Länge nicht hinter dem eiförmigen, ziemlich flachgedrückten Hinterleibe zurückbleibt. Das erſte Glied desſelben iſt durch Längsriſſe matt, und unter der Endſpitze ragt beim Weibchen der Bohrer nur ſehr wenig hervor. Eine große Randzelle, drei Unter-

randzellen und ein großes, schwarzes Mal zeichnen die Vorderflügel aus. Das ganze Thier ist glänzend und schwarz, die kurz behaarten Beine sehen braunroth aus, ihre Fersen am dunkelsten. Die Art schmarotzt, wie alle Glieder der Exodonten, in Fliegenlarven (Anthomyia dentipes, Cyrtoneura stabulans und anderen), nicht bei Mistkäferlarven, wie man gemeint hat, weil diese und die Fliegenlarven vielfach dieselbe Wohnstätte mit einander theilen.

Die Familie der echten Schlupfwespen (Ichneumonidae) läßt sich zwar von den vorausgehenden Schmarotzern durch die Flügelbildung leicht unterscheiden, setzt aber die Schwierigkeiten derselben fort, wenn es sich um Erkenntnis der zahlreichen Arten handelt. Die Vorderflügel aller stimmen im Geäder so überein, daß dasselbe nur wenig benutzt werden kann, um die überaus große Zahl der Gattungen von einander zu unterscheiden. Die Grundform, welche hier vorkommt, wurde auf S. 201, Fig. 3, abgebildet. Danach finden wir zunächst im Vorhandensein zweier rücklaufenden Adern den Unterschied zwischen dieser Familie und den Braconiden, welche in anderer Beziehung zum Theile leicht mit einander verwechselt werden könnten. Ferner verschmilzt hier immer die vordere Mittelzelle mit der ersten Unterrandzelle, und ein kleiner Nervenast deutet oft den Anfang der trennenden Ader an. Somit hat der Vorderflügel einer echten Schlupfwespe ein Randmal, eine Randzelle, drei oder mit Wegfall der mittelsten, der sogenannten Spiegelzelle, nur zwei Unterrand- und zwei Mittelzellen. Ein weiteres, allen Ichneumoniden an die Stirne geheftetes Erkennungszeichen sind die vielgliederigen, geraden Fühler, die durchaus gleich dick sind, mit Ausschluß der immer kräftigeren Wurzelglieder, oder nach der Spitze hin dünner werden; etwas keulenförmige kommen sehr selten vor, eher bei gewissen Weibchen solche, die eine Anschwellung oder Verbreiterung vor der Spitze erleiden. Die drei Nebenaugen, der vorn durch das Kopfschild geschlossene Mund, die fünfgliederigen Kiefertaster und Füße, ein sitzender oder dünngestielter Hinterleib sind Merkmale der Ichneumoniden, welche aber auch vielen anderen Immen zukommen, und so bleiben eben nur die Flügel mit ihrem Geäder das wesentlich Unterscheidende. Wenn dieselben fehlen, was bei gewissen kleinen Arten auch vorkommt, kann unter Umständen ein Zweifel entstehen, wo das betreffende Thier einzustellen sei. Keine Schlupfwespe summt beim Sitzen oder Fliegen, jede kann sich also geräuschlos ihrem Schlachtopfer nähern; nur die größeren Arten werden bisweilen durch einen mehr knisternden Flügelschlag hörbar.

Der Vielseitigkeit in der schmarotzenden Lebensweise wurde bereits oben (S. 196 ff.) gedacht, und die Entwickelung der einen und anderen Art soll bei Besprechung der Sichelwespen zusammengefaßt werden. Daß das Wohnthier erst dann zu Grunde geht, wenn der Schmarotzer seiner nicht mehr bedarf, liegt in der Art, wie er sich von ihm ernährt. Man nimmt nämlich an, daß er von dem Fettkörper zehre, von einer gelben Masse, welche sich meist um den Darmkanal lagert und denjenigen Nahrungsstoff in sich aufgespeichert enthält, durch welchen der Kerf seine volle, vielleicht hauptsächlich seine geschlechtliche Entwickelung erhält. Alle edleren, das Larvenleben bedingenden Theile bleiben unverletzt, so lange der Schmarotzer seine Reife noch nicht erlangt hat.

Es bliebe für die allgemeine Betrachtung nur noch übrig, diejenigen Körpertheile etwas näher ins Auge zu fassen, welche zur Unterscheidung der hunderte von Gattungen und vielen tausende von Arten dienen.

Die Fühler aller folgen demselben Bildungsgesetze: an ein dickes Grundglied, welches manchmal charakteristisch sein kann und ein sehr kleines, zweites, meist nur wenig aus dem ersten hervorragendes Glied reihen sich die übrigen an, welche der Geisel der gebrochenen Fühler entsprechen würden und wenigstens von der Hälfte ihrer Gesammtlänge nach der Fühlerspitze zu immer kürzer werden; bleiben sie bis dahin gleich dick, so haben wir den fadenförmigen, werden sie gleichzeitig auch dünner, den borstenförmigen Fühler. Abgesehen hiervon treten in der Gestaltung der einzelnen

Glieder noch zwei Bildungsunterſchiede auf: entweder, und dies iſt der gewöhnlichſte Fall, ſind alle vollkommen walzig und dann manchmal ſchwer zu unterſcheiden, oder jedes ſchwillt nach oben etwas an, und es entſteht ein knotiger Verlauf, der beim Weibchen ringsum, beim Männchen mehr auf der Unterſeite bemerkbar wird und an eine ſtumpfzähnige Säge erinnert. So geringfügig dieſer Umſtand auch erſcheint, ſo entſcheidend wird er doch für den Geſammteindruck, welchen der Fühler auf das Auge des Beſchauers macht. Die Weibchen, welche kurze, knotige Glieder in ihren Fühlern führen, ringeln dieſelben nach dem Tode immer mehr oder weniger und ſchmücken ſie viel häufiger als das andere Geſchlecht mit einem weißen Ringe, oder vielmehr einem Gürtel oder Sattel, inſofern die Färbung an der Unterſeite verwiſcht zu ſein pflegt. Das Kopfſchild, die Zähne der meiſt in ihrem Verlaufe ziemlich gleich breiten Kinnbacken und die Geſtalt des Kopfes, welcher in der Regel breiter als lang, alſo quergeſtellt iſt, kommen mehrfach in Betracht. Am Bruſtkaſten verdient beſonders der Hinterrücken eine nähere Beachtung, ob ſeine vorn oder oben liegenden Luftlöcher oval oder kreisförmig ſind, ob ſich ein vorderer, mehr wagerechter Theil von einem hinteren, abfallenden ſcharf ſcheidet, oder ob zwiſchen beiden ein allmählicher Uebergang ſtattfindet, beſonders aber, ob und wie er durch Leiſten in Felder getheilt wird. Bei der vollſtändigſten Felderung, welche möglich iſt, kann man ſechzehn Felder unterſcheiden, welche alle ihre Namen erhalten haben. Auf der Vorderfläche zählt man dann fünf: eins in der Mitte, das „obere Mittelfeld", als das am meiſten charakteriſtiſche, und jederſeits zwei hintereinander gelegene, weiter folgen ſymmetriſch auf jeder Seite das in die Quere nicht getheilte, in welchem das Luftloch liegt, dann ein größeres weiter nach unten und ein ſehr kleines an der äußerſten Ecke. Am abſchüſſigen Theile liegt das größte in der Mitte als „unteres Mittelfeld" und jederſeits noch zwei, welche alle wie breite Strahlen um den Mittelpunkt des Hinterrandes ſich ausbreiten, an welchem der Hinterleib befeſtigt iſt. Dieſer nun iſt den größten Veränderungen unterworfen. Rückſichtlich ſeiner Anheftung kommen die bereits mehrfach erwähnten Gegenſätze zwiſchen ſitzendem und geſtieltem Hinterleibe in allen Uebergängen zur Geltung. Beim erſten Ringe handelt es ſich wieder darum, ob nur der Vordertheil den Stiel bildet, welcher dann gegen den breiteren hinteren, den ſogenannten Hinterſtiel, eine Biegung nach unten macht, oder ob das ganze Glied, ohne gebogen zu ſein, ſich allmählich nach vorn verjüngt. Ein ſehr wichtiges Merkmal bildet ferner die Stellung der Luftlöcher an dieſem erſten Gliede, welche manchmal unter ſeitlich heraustretenden, knotigen Anſchwellungen ſitzen und dann leicht erkannt werden, ohne dieſe aber verſteckter ſind. In den ſeltenſten Fällen liegen ſie gerade in der Mitte des Gliedes, häufiger davor oder dahinter, dem Endrande (der Spitze) desſelben näher gerückt. Oberflächenbeſchaffenheit, Vorhandenſein oder Abweſenheit von Kielen und Furchen, die Art, wie Hinterſtiel und Stiel beim Uebergange ineinander ſich in der Seitenlinie verhalten, und ſo mancherlei anderes bedarf oft einer genauen Prüfung. Dieſe beſchränkt ſich aber nicht ausſchließlich auf das erſte Glied, ſondern auf alle folgenden; und da treten zunächſt wieder zwei Gegenſätze hervor, die recht charakteriſtiſch wären, wenn ſie die Natur nur auch ſcharf inne hielte: ein von oben nach unten mehr oder weniger breitgedrückter (deprimirter) Hinterleib, welcher im allgemeinen einen ovalen Umriß hat, und ein von den Seiten her zuſammengedrückter (komprimirter) Leib, welcher in ſeiner vollkommenſten Entwickelung am Rücken einen ſtumpferen, am Bauche einen ſchärferen Kiel bekommt, von vorn nach hinten breiter wird und in der Seitenanſicht an eine Sichel erinnert. Zwiſchen beiden Formen liegen viele Uebergänge, die manchmal zweifelhaft laſſen, welche der beiden Grundformen anzunehmen ſei, dann entſcheiden die übrigen Theile, welche ja niemals außer Acht gelaſſen werden dürfen, und beſonders auch die letzte Hälfte des Hinterleibes ſelbſt, der zu den zuſammengedrückten zählt, ſobald dieſe darauf hinweiſt. Sehr charakteriſtiſch wird für viele Weibchen der Hinterleib durch den hervorſtehenden, bisweilen ſehr langen Legbohrer, von deſſen Bau das Nöthige bereits beigebracht worden iſt. Seine verhältnismäßige Länge und der Umſtand, ob er aus der Spitze oder durch eine Spalte am Bauche beim Gebrauche heraustritt, wird bei der Unterſcheidung von großer Bedeutung. Die beiden, ſtets etwas behaarten Klappen, welche ſein

Futteral bilden, sind natürlich immer an der Spitze des Hinterleibes angeheftet, aber darum braucht nicht aus dieser gerade der Bohrer selbst hervorzukommen, vielmehr wird häufig ein gut Theil seiner Wurzel durch den Leib selbst umhüllt. In anderen Fällen fehlt jener äußere Schwanz ganz, weil der kurze Bohrer, welcher hier genau dem Stachel der Stechimmen gleicht, im Bauche selbst hinreichenden Platz findet. Die Kennzeichen am Hinterleibe und an den Fühlern prägen sich vorzugsweise bei den Weibchen aus, die daher leichter zu unterscheiden sind, als die viel einförmiger gebauten Männchen. Erwägt man nun noch, daß diese auch in der Färbung bisweilen wesentlich von ihren Weibchen abweichen, und daß man die Thiere nur in sehr seltenen Fällen in der Vereinigung antrifft, welche die meisten während der Nacht oder sonst im Verborgenen vornehmen, so wird man die große Unsicherheit, welche in den verschiedenen Ansichten der Forscher ihren Ausdruck findet, die vielen Namen ein und desselben Thieres und die zweifelhaften Vermählungen, welche an todten Stücken in den Sammlungen vorgenommen wurden, leicht begreiflich finden. Gleichzeitig ergeht an den strebsamen Naturfreund die dringende Mahnung, durch aufmerksame Beobachtung ein Feld ausbauen zu helfen, welches noch sehr der Pflege fähig ist, ein Feld, welchem nur vereinigte Kräfte wirklich ersprießliches abgewinnen können.

Um des mächtigen Heeres dieser Schlupfwespen einigermaßen Herr zu werden, hat man sie in fünf Sippen getheilt, welche zwar in ihren Hauptformen scharf geschieden sind, aber durch dem Ordner immer Schwierigkeiten bereitende Uebergänge theilweise ineinander verschmelzen. In die Mitte möchte ich die Ichneumonen (Ichneumones) stellen, als den Kern, die edelsten Formen der Familie. Der niedergedrückte, lanzettförmige Hinterleib ist gestielt, so zwar, daß der Hintertheil des ersten Ringes mit den übrigen höher steht als die Wurzel des Stieles. Die Luftlöcher jenes befinden sich hinter seiner Mitte und liegen einander nicht näher als dem Hinterende des Ringes. Der Bohrer verbirgt sich meist vollständig im Leibe. Die Spiegelzelle ist fünfeckig mit dem Streben, nach dem Vorderrande zu einen Winkel zu bilden. Die Fühler haben etwas geschwollene Glieder, sind beim Männchen immer borstig, beim Weibchen ebenso, oder fadenförmig, und im Tode vorn mehr oder weniger geringelt. Die Felder des Hinterrückens sind hier am vollzähligsten und seine Luftlöcher nur bei den kleineren Arten kreisrund. Die Ichneumonen stellen die buntesten Schlupfwespen, Weibchen, an deren Körper roth, schwarz und weiß oder gelb sich vereinigen, diejenigen reinen Farben, welche in der Familie überhaupt nur zur Geltung kommen; auch nehmen wir hier die größten Geschlechtsunterschiede im Kleide wahr. Die Larven, so weit man sie kennt, zeichnen sich durch eine gewisse Welkheit aus und scheinen nicht zu spinnen, weil ihnen größere Schmetterlingspuppen als Gehäuse dienen. Man erzieht die Wespen nach meinen Erfahrungen nur aus solchen, und zum Ausschlüpfen nagen sie ihnen den oberen Kopftheil weg. Das Weibchen beschenkt daher die Raupe nur mit einem Ei.

Die Cryptiden (Cryptides) haben die Form des gestielten Hinterleibes und die schwachknotigen Fühler mit den Ichneumonen gemein, auch zum Theile die fünfeckige Spiegelzelle, welche hier zum Quadrat hinneigt, und eine weniger vollkommene Felderung des Hinterrückens, unterscheiden sich aber von denselben durch einen in der Ruhelage hervortretenden Bohrer, welcher aus einer Bauchspalte kommt, sowie dadurch, daß die Luftlöcher des ersten Hinterleibsgliedes einander näher stehen als dem Ende desselben; auch kommen hier meist viel schlankere Fühlerglieder vor und vielfach Verdickung vor der Spitze. Die Angehörigen dieser Sippschaft gehen schon viel zu weit auseinander, um mit wenigen Worten vollständig charakterisirt werden zu können; die einzigen, im weiblichen Geschlechte wenigstens flügellosen Ichneumoniden finden wir hier in der Gattung Pezomachus von Gravenhorst vereinigt.

Eine dritte Sippe, die Pimplarier (Pimplariae), kennzeichnet sich im allgemeinen durch einen sitzenden, niedergedrückten Hinterleib, an dessen erstem, nicht gebogenem Gliede die Luftlöcher in oder vor der Mitte stehen und über dessen letztes Glied der weibliche Bohrer oft sehr lang hinausragt. In der Regel ist die Spiegelzelle dreieckig, fehlt aber auch ganz. Die Felderung des

Hinterrückens tritt sehr zurück, seine Luftlöcher sind häufiger kreisrund und sehr klein, als länglich, die Fühlerglieder vorherrschend vollkommen walzig und undeutlich von einander geschieden.

Die Sichelwespen (Ophionidae) stimmen in dem meist geradstieligen, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibe überein, aus welchem der Bohrer kaum hervorragt. Die Fühlerglieder sind cylindrisch, bei Hellwigia elegans, einem zierlichen, gelb und braun gefärbtem Wespchen, werden sie um so dicker, je näher sie der Spitze kommen. Die Spiegelzelle ist dreieckig oder fehlt.

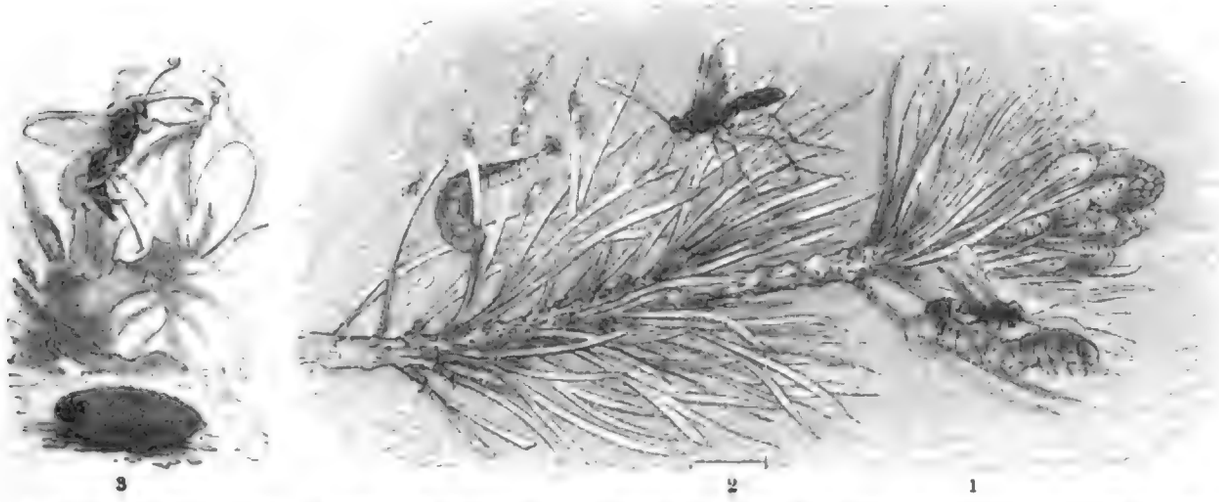
Von den Tryphoniden (Tryphonides) endlich läßt sich eigentlich nur sagen, daß sie diejenigen seien, welche nach Ausscheidung der vorigen von der ganzen Familie noch übrig bleiben. Bei vielen allerdings wird der theils sitzende, theils gestielte Hinterleib dadurch charakteristisch, daß er drehrund und von vorn nach hinten etwas dicker, also kolbig verläuft und den Bohrer kaum sehen läßt; wo dies nicht der Fall, erinnert die Körpertracht an eine der übrigen Sippen, aber die Bildung der Fühler oder der Flügel, oder eines anderen Theiles läßt die Verbindung damit nicht zu. Sie halten sich gern am Schilfe und schilfartigen Gräsern auf.

Ein gemeiner Tryphonide ist der 11 Millimeter lange Exenterus marginatorius (Fig. 1, S. 315), kenntlich an den gelben Hinterrändern der Hinterleibsringe, veränderlich gelber Zeichnung an Kopf und Brustkasten auf schwarzem, durch Runzelung rauhem Untergrunde und am Mangel jeglichen Enddornes der gelben, schwarz bespitzten Hinterschienen. Durch einen Bogeneindruck scheidet sich das Kopfschild vom Gesichte ab. Eine dreieckige Spiegelzelle kommt dem Vorderflügel zu, und der Hinterleib sitzt mit seinem nach vorn kaum verschmälerten, oben zweimal gekielten Grundgliede an dem etwas gefelderten, steil abfallenden Hinterrücken. Die Wespe fliegt vorzugsweise in Kiefernwäldern, weil sie hier für ihre Larve in der gemeinen Kiefernblattwespe (Lophyrus pini) das Wohnthier antrifft. Mit der allen Schlupfwespen eigenen Spürgabe und durch die fortwährende Beweglichkeit ist die grüne, fast erwachsene Larve der Kiefernwespe vom Schlupfwespenweibchen bald aufgefunden. Es wird ihr äußerlich ein Ei durch ein Häkchen angehängt, was sie trotz ihres abwehrenden Umherschnellens mit dem Körper leiden muß. Sie spinnt sich nun ein tonnenförmiges Gehäuse, um darin, wie sie in den gesunden Tagen gewohnt ist, zu überwintern. Das Schmarotzerei kriecht aus, die Larve bleibt äußerlich sitzen und saugt ihren Wirt gründlich aus, von welchem sich schließlich nur noch die zusammengeschrumpfte Haut in der einen Ecke des von ihm angefertigten Gespinstes vorfindet, während der Eindringling sein eigenes anfertigt, welches den Innenraum von jenem nur halb ausfüllt. Statt der Blattwespe arbeitet sich im nächsten Jahre durch die doppelte Umhüllung unser Tryphonide heraus, und zwar nicht durch einen am Scheitel abgenagten Deckel, wie es die Blattwespe gethan haben würde, sondern durch ein unregelmäßiges, immerhin aber rundes Loch seitwärts des Scheitels.

Eine andere Gattung, von welcher mehrere zierliche und bunte Arten häufig vorkommen, heißt Bassus und wird leicht kenntlich durch das fast quadratische Grundglied, mit welchem der stark niedergedrückte, kurz ovale Hinterleib am Brustkasten sitzt. Einigen Arten fehlt die Spiegelzelle, bei anderen ist sie vorhanden und dreieckig, die erste rücklaufende Ader winkelig gebogen. Der Bassus albosignatus (Fig. 2) hat keine weiteren Entdeckungsreisen anzutreten, wenn er seine Eier unterbringen will. Als fleißiger Besucher von Blattlauskolonien, deren Süßigkeiten er nachgeht, findet er in den von den Blattläusen selbst lebenden Maden der Schwebfliegen (Syrphus) den Gegenstand seines Verlangens. Die wie ein kleiner Blutegel gestaltete Made wird mit einem Ei beschenkt. Das scheint sie wenig zu kümmern; denn sie frißt weiter, wird größer und spinnt sich zuletzt ihr tropfenförmiges Gehäuse, welches seitlich der Länge nach einer Nadel, einem Blatte oder einem anderen Pflanzentheile angeheftet ist. Unmittelbar in diesem Gespinste entwickelt sich aber keine Fliegen-, sondern eine Schlupfwespenpuppe, und aus dieser das Wespchen, welches 5,17 bis 8,57 Millimeter lang, wahrscheinlich je nachdem es in einer kleineren oder größeren Syrphus-Larve schmarotzte, und an seinem schwarzen Körper reichlich weiß gezeichnet ist, am Kopfschilde nämlich, an den inneren Augenrändern, den Flügelschüppchen und darunter, dem Schildchen und Hinter-

ſchildchen, den Hinterrändern mehrerer Leibesglieder und endlich in einem Ringe an den ſchwarzen Hinterſchienen; im übrigen ſehen die Beine lebhaft roth aus. Dem Vorderflügel fehlt die Spiegelzelle. Noch andere Arten wurden bei gleicher Lebensweiſe betroffen, eine als Schmarotzer in der Larve von Marienkäferchen (Coccinella), welche bekanntlich gleichfalls die Blattläuſe aufzehren.

Der Banchus falcator, deſſen Weibchen Fabricius für eine andere Art hielt und Banchus venator genannt hat, iſt eine Sichelweſpe, aber inſofern noch keine echte, als der ſitzende Hinterleib erſt in ſeiner zweiten Hälfte den Sippencharakter annimmt und ſich von den Seiten her ſtark zuſammendrückt. Die Gattung läßt ſich überdies noch an dem Schildchen erkennen, welches in einen mehr oder weniger ſcharfen Dorn ausgezogen iſt, an den linienförmigen Luftlöchern des Hinterrückens, der faſt rhombiſchen Spiegelzelle und den gekämmten Fußklauen. Beide Geſchlechter unterſcheiden ſich nicht nur in der Färbung des Körpers, ſondern auch in der Form des Hinter-



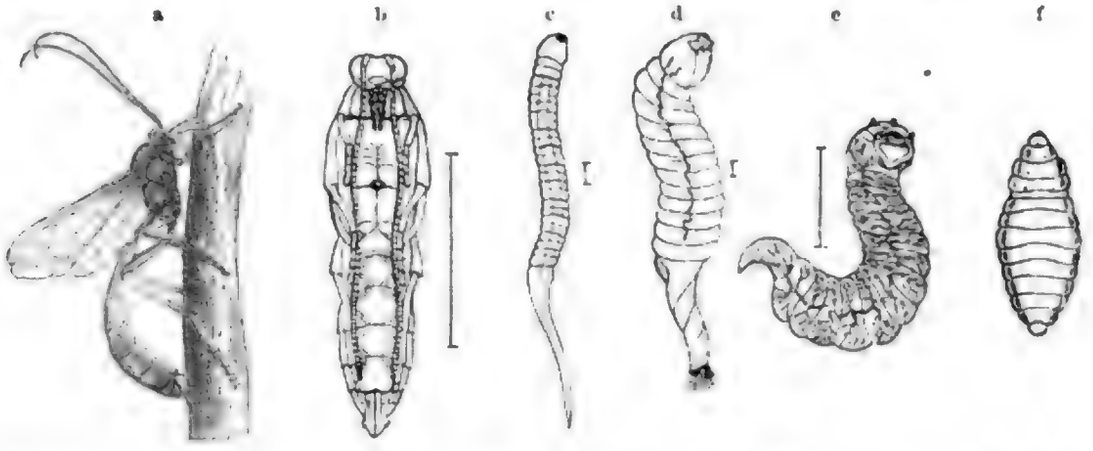
3 2 1

1 Exenterus marginatorius. 2 Bassus albosignatus, auf eine Syrphuslarve eindringend. 3 Banchus falcator und ſein hinterlaſſenes Puppengehäuſe. (2 allein vergrößert.)

leibes, und daraus laſſen ſich die von verſchiedenen Forſchern begangenen Fehler leicht erklären. Beim Männchen wird der ſichelförmig gekrümmte Hinterleib in der Seitenanſicht von vorn nach hinten breiter, ſtutzt ſich am Ende ſchräg nach unten ab und läßt hier ein paar Läppchen hervorſehen, welche für die Bohrerſcheide gehalten werden könnten, während ſie den männlichen Geſchlechtstheilen angehören. Ueber dem ſo gebildeten glänzend ſchwarzen Hinterleib liegen bei der genannten Art vier gelbe, ſattelartige Flecke. Von gleicher Farbe ſind die ſchlanken Beine, mit Ausnahme der Hüften und Schienenſpitzen an den hinterſten, Schildchen, Flügelſchüppchen, ein Dreieck davor, zwei Längsflecke darunter und endlich der größte Theil des Vorderkopfes ſammt der Unterſeite der fadenförmigen Fühler. Das Weibchen vergegenwärtigt unſere Abbildung (Fig. 3) und zeigt vor allem einen ſpitz verlaufenden Hinterleib. Es trägt ſich vorherrſchend ſchwarz, nur die Vorderhälfte des Hinterleibes, die Beine mit Ausſchluß ſämmtlicher Hüften und der Schienenſpitze an den hinterſten ſehen gelblichroth aus. Bei beiden Geſchlechtern trüben ſich die Flügel in gelb. Die Banchen ſchmarotzen in Schmetterlingsraupen, vorzugsweiſe den Eulen angehörigen. Dieſelben gelangen nicht zur Verpuppung, ſondern ſtatt ihrer Puppe erſcheint ein ſchwarzes Gehäuſe, wie das vom Banchus falcator abgebildete. Ein ſolches Geſpinſt hat bedeutende Feſtigkeit, denn es beſteht aus ſechs bis ſieben dicht auf einander liegenden Häuten, welche alle durchnagt ſein wollen, ehe der Kerf ſeine Freiheit erlangt. Derartige Futterale ſcheinen den Sichelweſpen beſonders eigen zu ſein; denn ich erzog daraus die verſchiedenſten Arten derſelben, wie beiſpielsweiſe mehrere der verwandten Gattung Exetastes. Auch bei ihr ſitzt der Hinterleib an, ſpitzt ſich beim ſchlanken Männchen zu, während er beim Weibchen nach hinten etwas breiter wird (in der Seitenanſicht) und den Bohrer kurz vorragen läßt. Die Klauen ſind hier einfach, die Luftlöcher des Hinter-

rückens oval oder kreisrund; die verhältnismäßig kleinere Spiegelzelle hängt nicht selten an einem Stielchen.

Die bei weitem größere Menge der Sichelwespen kennzeichnet sich durch einen gestielten, nach hinten allmählich breiter werdenden Hinterleib und eine Körpertracht, wie sie das Anomalon auf unserem Bilde vergegenwärtigt. An den Bäumen und Gebüschen, vorzugsweise der Wälder, suchend zwischen ihren Blättern, schwebt in höchster Anmuth die Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum) und ihre zahlreichen, sehr ähnlichen Verwandten. Zierlich streckt sie ihre langen Hinterbeine aus, hält die Fühler in die Höhe und den schmächtigen Hinterleib sanft geschwungen nach unten. Sie läßt sich zu Zeiten auf ein Blatt nieder, um den Honigsaft, den eine Blattlaus spendete, aufzusaugen, oder von einem noch übrig gebliebenen Regentropfen zu naschen, und erhebt sich darauf wieder zu neuem Spiele, aber stets mit einer gewissen Ruhe und Würde, als wenn ihr jede Bewegung



Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum), a weibliche Wespe, b Puppe, c, d, e, f Larve auf verschiedenen Entwickelungsstufen. (b—e stark vergrößert.)

von einem Tanzmeister schulgerecht beigebracht worden wäre und sie sich befleißige, pedantisch alle Regeln des Anstandes zu befolgen. Auf unserer Abbildung sehen wir sie — ein Weibchen — sitzen, und doch nicht in Ruhe. Sie sitzt gerade so, als wenn sie eine Kiefernspinnerraupe unter sich hätte, welcher sie ihren Stachel einbohrt und mit ihm ein Ei einverleibt, ein Ei, an welches sich wunderbare Geschichten anknüpfen, wenn es einmal glücklich in die genannte, in die Forleulenraupe, oder in diese und jene andere gelegt ist. Die ihm entschlüpfte Larve lebt frei in der Raupe, ist 2,25 Millimeter lang, nicht viel dicker als ein Pferdehaar, hat einen braunen, hornigen Kopf, einen langen Schwanz und sieht genau aus wie Figur c. Auf einer zweiten Stufe ihrer Entwickelung, welche Figur d darstellt, wächst sie in der Breite und verkürzt sich in der anderen Richtung, weil der Schwanz mehr schwindet (der Pinsel an der Spitze, eine krümelige Masse und die angedeutete Drehung rühren von dem Drucke des Deckgläschens bei der mikroskopischen Untersuchung her). Der Hauptstrang der Athmungswerkzeuge mit den ersten Anfängen seiner Verzweigung beweist den Fortschritt in der Entwickelung. Auf der dritten Stufe (e) finden sich die Luftröhren vollständig verzweigt, aber noch keine Luftlöcher; Ratzeburg fragt, ob etwa der weiter verkürzte, sichelförmige Schwanz deren Stelle vertreten möchte. Zu den anfangs vorhandenen Kinnbacken haben sich Unterkiefer und Lippe eingefunden, gegliederte Taster und Fühler sind vorgesproßt und dadurch die Mundtheile vervollständigt. Diese Larvenform fand Ratzeburg in eine Haut eingeschlossen, deren Gegenwart er sich nicht erklären konnte. Auf der vierten Stufe (f) endlich erhält die Larve die Beschaffenheit, in welcher man andere Schmarotzer kennt. Der Kopf erscheint jetzt verhältnismäßig klein, mehr zum Saugen eingerichtet, und der Schwanz als entgegengesetzter Pol ist verschwunden. Das Thier scheint nun weniger mit der Aufnahme von Nahrung beschäftigt zu sein, als mit der Behauptung seines Platzes in dem mehr und mehr verderbenden Wirte. Während

mit dem Schmarotzer die eben angedeuteten Veränderungen vorgehen, wächſt dieſer, häutet ſich, hält ſeinen Winterſchlaf, wenn es die Spinnerraupe war, häutet ſich wieder, ſpinnt ein Gehäuſe und wird zur Puppe, und erſt in dieſer nimmt die Larve die Geſtalt von Figur b an, d. h. ſie verwandelt ſich gleichfalls in eine Puppe. Im Mai oder Juni gelangt dieſe zur Vollendung, und unſere Weſpe frißt ſich heraus. Kopf, Rumpf, äußerſte Spitze des Hinterleibes, Hüften und an den Hinterbeinen die Spitze der Schenkel und Schienen ſehen ſchwarz aus, das Uebrige, wozu die inneren Augenränder, Taſter und Schildchen gehören, gelbroth, die Füße am lichteſten, die Fühler braunroth. Die Gattungsmerkmale, ſoweit Flügel und die lange Ferſe der Hinterfüße ſich daran betheiligen, zeigt die Abbildung; beachtenswerth und dazu gehörig ſind noch: das vorn geſtutzte Kopfſchild und zwei ungleiche Endzähne der Kinnbacken, ovale Luftlöcher des Hinterrückens und die einfachen Klauen. Aehnliche Formenveränderungen mögen die Larven der anderen, ebenſo ſchmarotzenden Immen durchlaufen, wenigſtens liegen noch einige Beobachtungen Ratzeburgs vor, welche darauf ſchließen laſſen.

Sehr zahlreiche Sippengenoſſen ſcheinen infolge der Tracht und gleichen Färbung ihres Körpers dem ungeübten Blicke einer und derſelben Art anzugehören; denn überall auf Gebüſch, in Zäunen, an Blumen begegnen uns lehmgelbe Sichelweſpen, welche mit aufgehobenen Flügeln darauf umherſpazieren, in trägem, taumelndem Fluge, bei welchem das Schwirren der Flügel bisweilen hörbar wird, ſich auf und davon machen, um in nächſter Nähe mit einer gewiſſen Schwerfälligkeit wieder nieder zu gehen und zu ſuchen, was ſie vorher nicht fanden. Dieſe Thiere haben genau dieſelbe Geſtalt wie das eben beſprochene Anomalon, ergeben ſich aber bei näherer Betrachtung als nicht nur in den Arten verſchieden, ſondern gehören auch mehreren Gattungen an, vorzugsweiſe zweien. Die eine, Ophion, welche der ganzen Sippe den Namen gab, breitet ſich in zahlreichen Arten mit gleichem, unſcheinbarem Gewande über alle Erdtheile aus. Sie läßt ſich ſehr leicht durch das Flügelgeäder von allen anderen Sichelweſpen unterſcheiden. Die beiden rücklaufenden Adern werden hier nämlich von der erſten Unterrandzelle allein aufgenommen, weil die Spiegelzelle durch Fehlſchlagen ihres inneren Nervs abhanden gekommen iſt. Wir werden ſpäter Beiſpiele kennen lernen, wo ſie durch Schwinden des äußeren Nervs unvollſtändig wird, aber kein zweites der eben bezeichneten Art. Ueberdies ſind die Klauen gekämmt und der Hinterrücken glatt, während er bei Anomalon und anderen Runzeln zeigt. Unbedeutende Farbenunterſchiede zwiſchen braungrau, ſchmutzig gelbroth, ob auf den Vorderflügeln Hornfleckchen ſichtbar werden oder nicht und ähnliche Dinge müſſen beachtet werden, wenn man die Arten erkennen will. Die zweite hier in Betracht kommende Gattung Paniscus hat das Flügelgeäder von Anomalon, unterſcheidet ſich aber hauptſächlich durch gekämmte Fußklauen von ihm und von verwandten anderen Gattungen dadurch, daß die Luftlöcher des erſten Hinterleibsgliedes vor deſſen Mitte ſtehen. Ja, ein Tryphonide (Mesoleptus testaceus) kann ſelbſt von einem geübten Auge wegen ſeiner gleichen Körperfarbe leicht mit hierhergezogen werden. Ich erwähne alle dieſe Sichelweſpen nicht, um einer Verwechſelung derſelben mit einander vorzubeugen, denn dazu bedürfte es weitläufigere Auseinanderſetzungen, ſondern wegen eines ſchon von Degeer und anderen beobachteten, höchſt intereſſanten Punktes aus ihrer Entwickelungsgeſchichte. Ich meine die ſchon oben einmal flüchtig erwähnten geſtielten Eier, welche bei Ophioniden und Tryphoniden wahrgenommen worden ſind. Dieſelben hängen manchmal der weiblichen Weſpe einzeln oder in gedrängten Trauben an der Hinterleibsſpitze. Was ſollen ſie hier? Ich kann mir dieſe Erſcheinung nur dadurch erklären, daß das Weibchen den Drang zum Ablegen der Eier hatte und den Gegenſtand nicht fand, dem es dieſelben anvertrauen konnte. Dergleichen geſtielte Eier fand ich ſchon öfters zu einem bis dreien an verſchiedenen Stellen, vorzugsweiſe aber in der Nähe des Kopfes an einer und der anderen nackten Schmetterlingsraupe. Dieſelben ſehen glänzend ſchwarz aus, den Samen mancher Pflanzen, etwa des bekannten Fuchsſchwanzes, nicht unähnlich, und ſind durch ein Häkchen in der Raupenhaut befeſtigt. Nach den von mir gemachten erfahrungen kommen bei der weiteren Entwickelung der Eier zwei weſentlich verſchiedene

Fälle vor. Vor einigen Jahren fand ich die ſchöne Raupe der Hybocampa Milhauseri, eines bei den Sammlern der Seltenheit wegen in hohem Anſehen ſtehenden Spinners. Leider war ſie angeſtochen; denn an der linken Seite der vorderen Ringe ſaßen zwei Eier von dem oben beſchriebenen Ausſehen. In der Hoffnung, noch zur rechten Zeit als Arzt aufzutreten, zerdrückte ich dieſelben mit einer Pinzette, merkte aber leider dabei, daß ich es nur noch mit leeren Schalen zu thun hatte, der Inhalt alſo ſchon in den Raupenkörper eingedrungen ſein mußte. Deſſen ungeachtet ward die Raupe ſorgfältig gepflegt und ihr ein Stück Eichenrinde gegeben, um ihr daran die Verpuppung zu ermöglichen. Dieſelbe erfolgte auch in äußerlich vollkommen regelrechter Weiſe. Sie nagte ein flaches, elliptiſches Lager aus, ſpann eine mit den Abnagſeln untermiſchte flache Hülſe darüber, und die ſchützende Hülle war ſo kunſtgerecht angelegt, wie im Freien, ſo verborgen, daß ſie nur ein geübter Blick von den übrigen Unebenheiten eines Eichenſtammes unterſcheiden konnte. Alles dies geſchah im Spätſommer. Im Mai des nächſten Jahres mußte der Schmetterling erſcheinen, falls die Anlage zu ihm noch vorhanden war. Ehe aber die Zeit heran kam, trieb mich die Neugierde. Das Geſpinſt ward vorſichtig geöffnet und ſiehe da, ſtatt der dasſelbe gänzlich füllenden Schmetterlingspuppe fand ſich eine geſtreckte, ſchwarze Tonnenpuppe, mir längſt ſchon als die einer Schlupfweſpe bekannt. Einige Wochen ſpäter kam denn auch eine ſolche lehmgelbe Sichelweſpe, der Paniscus testaceus, daraus hervorſpaziert, welchen ich ſchon zweimal bei früheren Gelegenheiten aus demſelben Schmetterlingsgeſpinſte erzogen hatte. Was aus dem zweiten Ei geworden ſein mochte, kann ich nicht angeben. Ein zweiter Fall, welchen ich hier erzählen will, um eine andere Schmarotzerweiſe zu veranſchaulichen, iſt folgender. Im Spätſommer trug ich eine Anzahl nackter Raupen einer eben nicht ſeltenen Eule, der Naenia typica, ein. Sie waren noch ziemlich jung und wurden mit den auf allen Wegen wachſenden Vogelknöterich (Polygonum aviculare) gefüttert Bald bemerkte ich, daß einige Raupen in ihrem Wachsthume zurückblieben, während die übrigen fröhlich gediehen. Bei näherer Unterſuchung fanden ſie ſich angeſtochen, und zwar nahe am Kopfe mit einem oder zweien der oben beſchriebenen Eier behaftet. Mit denſelben hatten ſie ſich, wie die übrigen, gehäutet, waren dabei wohl ihre alte Haut, aber nicht die gefährlichen Anhängſel los geworden. Zwei dieſer kranken Raupen nahm ich unter meine beſondere Aufſicht, brachte ſie mit Futter in ein Pappſchächtelchen und ſah des Tages öfters nach ihrem Befinden. Jede hatte ein Ei zur Seite des Nackens ſitzen. Alsbald ſpaltete ſich dieſes durch einen Längsriß, und der vordere Theil einer Made ward ſichtbar. Bei der einen Raupe wuchs dieſelbe anſcheinend nur langſam, häutete ſich einmal und ward zu einem kleinen Püppchen; auch die Raupe gab eine, aber am Kopfe verkrüppelte Puppe. Leider verkam das Schlupfweſpenpüppchen. Durch die Beobachtung iſt nur feſtgeſtellt, daß das Ei von einer kleineren Zehrweſpe angeſtochen war und dadurch für die Raupe weniger ſchädlich gemacht wurde, indeſſen doch deren regelrechte Entwickelung verhinderte. Ganz anders geſtalteten ſich die Verhältniſſe bei dem zweiten Patienten. Die Made ſog, mit der hinteren Körperhälfte zunächſt gleichfalls in der Eiſchale ruhend, ſehr eifrig an dem Wohnthiere, wie aus den Bewegungen der inneren, durch ihre dünne Haut durchſcheinenden Körpertheile und ihrem ſchnellen Wachsthume erſichtlich. Nach acht Tagen war ſie erwachſen, jenes vollkommen ausgeſogen. Sie fing nun an zu ſpinnen, ſchien aber nicht in der für ſie erſprießlichen Lage zu ſein; denn ſie fertigte nur ein hohes Polſter auf dem Boden der Schachtel und brachte kein geſchloſſenes Gehäuſe zu Stande. Trotzdem ward ſie, frei ruhend auf dieſem Geſpinſte, zu einer Puppe. Als der Kerf ſo ziemlich entwickelt war, durch ſeine lehmgelbe Farbe und die Körpergeſtalt deutlich genug nachwies, daß er dem hier in Rede ſtehenden Formenkreiſe angehöre, ſtarb er, weil ihm die nöthige Feuchtigkeit gefehlt haben mochte. Wenn angenommen werden dürfte, daß eine und dieſelbe Art in dem einen Falle innerlich, in einem anderen äußerlich ſchmarotzen könne, möchte ich das verkrüppelte Thier für nichts anderes als den bereits genannten Paniscus halten. Jedenfalls laſſen die Beobachtungen einen tiefen Blick thun in die ſo höchſt intereſſante Lebensweiſe unſerer vielgeſtaltigen Schmarotzer.

Gravenhorst beſchrieb 1829 in ſeiner „Ichneumonologia europaea“ unter der Gattung Ichneumon zweihundertvierundſiebzig Arten, welche in Europa und vorzugsweiſe in Deutſchland leben, darunter nicht wenige nur in dem einen Geſchlechte. Die richtige Vereinigung je zweier Geſchlechter zu einer Art ſtellte ſich ſeit 1844 Wesmael in verſchiedenen Arbeiten der Brüſſeler Akademie zur Aufgabe, unter vorherrſchender Berückſichtigung der belgiſchen Arten. Die Zahl der Gattungen und Untergattungen hierbei vermehrte ſich nicht unbedeutend, durch weitere Forſchungen nicht minder die der Arten. Es kommen hier die ſtattlichſten Formen und lebhafteſten Farben unter den Schlupfweſpen vor: ganz ſchwarze, ſchwarze, beſonders blauſchwarze und elfenbeinweiß gezeichnete Arten. Dergleichen Zeichnungen finden ſich vorherrſchend an den Augenrändern, im Geſichte überhaupt, am Halskragen, Schildchen, Flügelſchüppchen, an den Beinen in Ringform, ſeltener als Säume der Hinterleibsringe, häufiger an der Afterſpitze. Gelb, welches ſtatt weiß ebenfalls vorkommt, tritt vorherrſchend als Binde an den Ringen auf, oder verbreitet ſich über einige der vorderen ganz. Bei ſehr vielen Arten iſt der Hinterleib zweifarbig, roth und ſchwarz, oder es kommen, wenn das Roth etwas lichter iſt, noch einige weiße Ränder der hinterſten Glieder hinzu. Dieſe wenigen Farben bringen die größte Mannigfaltigkeit hervor, und in der Regel ſehen die Weibchen bunter aus, als die Männchen, wodurch die Zuſammenſtellung beider Geſchlechter zu einer und derſelben Art ungemein erſchwert wird. Die Weibchen laſſen ſich als ſolche leicht erkennen an den etwas knotigen, im Tode immer mehr oder weniger gewundenen, faden- oder borſtenförmigen Fühlern, nur in ſeltenen Fällen an der kaum ſichtbaren Bohrerſcheide. Abgeſehen von einigen unter Moos oder in mürben Baumſtämmen überwinternden Ichneumonen, bekommt man vom Juni ab die meiſten zu ſehen. Die Flügel platt auf den Rücken gelegt, ſchnüffeln ſie an den Blättern der Gebüſche einzeln oder um ſo zahlreicher umher, wenn Blattläuſe für ſie ihre Süßigkeiten zurückließen, oder Raupen vorhanden ſind, denen ſie ihre Eier anvertrauen können. Man kann es raſcheln und kniſtern hören, wenn zahlreiche Arten in Gemeinſchaft mit anderen Immen derſelben Familie, beſonders auch mit Mordweſpen, flüchtigen Fliegen und anderen, im bunten Gemiſche als Leckermäuler oder Räuber ſich zuſammenfinden, und unterhaltend iſt es, ihnen allen zuzuſchauen und die Beweglichkeit der einen, die größere Schwerfälligkeit der anderen, die Furchtſamkeit dieſer, die Dreiſtigkeit jener Art zu beobachten. Das iſt ein Leben und Treiben wunderbarer Art, welches ſich ſchwer ſchildern läßt, ſondern ſelbſt angeſchaut ſein will, wenn es ſich um die richtige Würdigung handelt. Ich hatte einſt Gelegenheit, unter anderen Verhältniſſen ein ſolches Jahrmarktsleben dieſer kleinen Weſen, wie ich es nennen möchte, zu beobachten. Es war in einem trockenen Sommer, und jegliches Gethier, jede Pflanze ſchmachtete nach erquicklichem Regen. Ein Gewitter hatte denſelben gebracht, und in einem breiten Fahrwege, der ſtellenweiſe beſchattet durch einen gemiſchten Laub- und Nadelwald hinzog, hatten ſich feuchte Stellen und einige Pfützen zwiſchen Graswuchs und Brombeergeſtrüpp erhalten. Dieſen Weg wandelte ich in den ſpäten Nachmittagsſtunden und gewahrte ein Leben, welches mich wahrhaft in Staunen ſetzte und erſt recht erkennen ließ, wie unentbehrlich das Waſſer auch für dieſe Geſchöpfe iſt, welche doch ſonſt mit ihm gar nichts zu ſchaffen haben. Tauſende von durſtigen Kerfen hatten ſich hier zuſammengefunden, große und kleine Schlupfweſpen, geſchwänzte und ungeſchwänzte, ſicheltragende und die ſchmucken Formen der in Rede ſtehenden Ichneumonen, Fliegen und Schmetterlinge. Alles tummelte ſich in buntem Gemiſch, fliegend und kriechend. Das kühle Gras, vor allem aber die feuchten Ränder der Pfützen übten eine unwiderſtehliche Anziehungskraft auf dieſe Kerfe aus und ſchienen einen gewiſſen friedlichen Sinn auszugießen über die ſonſt kriegeriſchen, einander zum Theile befeindenden Weſen. Leider verſchieben die Ichneumonen wie die meiſten anderen Familiengenoſſen die Hauptaufgabe ihres Lebens, das Paarungsgeſchäft und die Brutpflege, auf die Nacht, oder verrichten ſie mindeſtens ſo im Verborgenen und verſteckt im Graſe, daß erſteres, ſo viel mir bekannt, noch von niemand, das Anſtechen einer Raupe ſehr vereinzelt und nur dann beobachtet wird, wenn gewiſſe Raupen vorübergehend in verheerender Menge vorhanden ſind.

Unsere Abbildung vergegenwärtigt in dem männlichen Ichneumon pisorius (Fig. 1, S. 321), einer der größten deutschen Arten, die Körpertracht der ganzen Sippe und in der darunter liegenden, ihres Scheitels beraubten Puppenhülse des Fichtenschwärmers die Art, wie sich diese Wesen aus ihrem Sarge befreien. Zur Charakteristik des genannten sei bemerkt, daß der Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, das Ende des siebengliederigen Leibes beim Weibchen zugespitzt ist und die letzte Bauchschuppe vom Ursprunge des Bohrers etwas entfernt steht, daß die Luftlöcher des Hinterrückens gestreckt, Rücken- und Kopfschild ohne besondere Auszeichnung sind. Hierin liegen im Vereine mit den bereits oben erwähnten Sippenkennzeichen, namentlich auch des Flügelgeäders (Fig. 3, S. 201), die Merkmale der Gattung Ichneumon, wie sie Wesmael auffaßt. Die abgebildete Art gehört zu der Gruppe, in welcher der Hinterstiel nadelrissig erscheint, die Eindrücke am Grunde des zweiten Ringes tiefgrubig und mindestens so breit, wie ihr ebenfalls längsrissiger Zwischenraum sind, die Furche zwischen dem genannten und dem folgenden Ringe tief, das obere Mittelfeld des Hinterrückens fast quadratisch, höchstens vorn etwas gerundet ist, und in welcher sich die weiblichen Fühler, wie die aller Männchen, vorn zuspitzen. Bei ihr sind Schildchen und je eine Linie an der Flügelwurzel gelb, der durch Punktirung matte Hinterleib, mit Ausnahme des braunen Stielgliedes, bleich rostroth. Das Männchen hat das ganze Gesicht und die Beine vorherrschend gelb, das Weibchen nur Stirn- und Scheitelränder der Augen und an den schwarzen Beinen die Mitte der Schienen, überdies einen Ring um die Fühler weiß. Die nicht erwähnten Körpertheile sehen schwarz aus. Der Ichneumon pisorius treibt sich vom Juni ab in gemischten Nadelwäldern umher, in seiner Größe die Ueberlegenheit über seinesgleichen fühlend; denn er ist ein kecker, lustiger Geselle. Im Fluge schwirren seine weingelben Flügel vernehmlich. Das Weibchen sticht größere Schwärmerraupen an, besonders die des an seinem Wohnorte meist nicht seltenen Kiefernschwärmers, legt aber nur ein Ei in jede. Die Gestochene wird von dem Schmarotzer im Leibe wenig belästigt; denn sie gelangt zu äußerlich regelrechter Verwandlung in die Puppe. Hier aber mag das Leben des Eindringlings erst zur wahren Geltung kommen; allmählich wird die Puppe starr und leicht, und wenn man sie im rechten Zeitpunkte öffnet, findet man eine gelblichweiße, welke Made von 45 Millimeter Länge darin. An jeder Seite führt sie über den stark wulstigen Rändern der Glieder neun Luftlöcher, deren drei hinterste unentwickelter erscheinen und weniger gelb durchschimmern als die übrigen. Nach der Verwandlung zur Puppe liegt sie in der Regel nur vierzehn Tage, bis die Fliege erscheint. — Im Wesen, in der Größe und der allgemeinen Färbung ungemein ähnlich ist der gleich häufige Ichneumon fusorius, nur daß bei ihm Schildchen und Scheitelränder der Augen und bisweilen ein, auch zwei Punkte an der Flügelwurzel weiß, die Schienen und Tarsen dagegen roth aussehen.

Nicht schwer unterscheidet man die Weibchen der Gattung Amblyteles von Ichneumon durch die stumpfere Hinterleibsspitze und die sie fast ganz erreichende letzte Bauchschuppe, welche der Bohrerwurzel hier viel näher liegt als dort; viele zeichnen sich durch besonderen Glanz der Körperoberfläche und lebhafte Farben aus, auch ringeln sich ihre schlanken Fühler weniger eng als bei Ichneumon. Man kennt einige vierzig Arten, welche fast alle der Größe und Farbe nach zu den stattlichsten Ichneumonen gehören und durchschnittlich 17,5 Millimeter messen, aber auch größer sein können. Die zahlreichen kleineren Arten der Sippe sind meist eintöniger in den Farben, am Hinterleibe schwarz oder roth gefärbt, am Kopfschilde oder an den Hinterhüften mit besonderen Auszeichnungen und am Hinterrücken mit kreisrunden Luftlöchern versehen. Wesmael hat sie auf eine große Menge weiterer Untergattungen vertheilt, die wir jedoch, wie so viele andere, mit tiefem Stillschweigen übergehen müssen.

Den natürlichsten Uebergang von den Ichneumonen zu den Cryptiden bildet die Gattung Phygadeuon, welche aus meist kleineren, untersetzten Wespen besteht. Die weiblichen Fühler setzen sehr kurze, knotige Glieder zusammen, deren längstes drittes höchstens das doppelte seiner Breite erreicht; dieselben rollen sich stark und enden stumpf. Bisweilen strecken sie sich mehr und

Band IX, S. 516.

Eierlegende Schlankjungfer.

Digitized by Google

verbreitern ſich vor der Spitze, oder, findet dieſe Erweiterung nicht ſtatt, ſo gibt die mehr entwickelte Felderung des Hinterrückens gegen die übrigen Genoſſen der Sippe ein gutes Unterſcheidungsmerkmal ab. Der Bohrer ragt nur wenig über die Spitze des ovalen, geſtielten Hinterleibes hervor und kommt aus einer Bauchſpalte. Bei den Männchen verbreitert ſich der Hinterſtiel merklich im Vergleiche zum Stiele und verläuft gleichfalls nicht in derſelben Ebene mit ihm. Trotz dieſer Formengleichheit mit den Ichneumonen und trotz der Uebereinſtimmung beim Verlaufe des Flügelgeäders wird durch die ſchon oben, bei den Sippenunterſchieden angegebene andere Lage der Luftlöcher, durch die glatten, in den Gliedern wenig abgeſetzten Fühler auch im männlichen Geſchlechte zwiſchen beiden eine unverkennbare Grenzlinie gezogen. — Zu den größeren und gemeinſten Arten, welche 6,5 bis 8,75 Millimeter in die Länge mißt, gehört das Phygadeuon pteronorum, der

1 Männchen des Ichneumon pisorius und Puppe des Fichtenſchwärmers, der es entſproſſen. 2 Cryptus tarsoleucus, Männchen. 3 Weibchen von Mesostenus gladiator. 4 Männchen und eierlegendes Weibchen des Ephialtes imperator. Alles natürl. Größe.

gewöhnliche Schmarotzer in den Tönnchen der öfters ſchon erwähnten Kiefern-Blattwespe (Lophyrus pini). Ratzeburg hatte im Herbſte eine Menge Tonnenpüppchen der eben genannten Blattwespe unter Moos geſammelt und in die warme Stube gebracht. Am 24. April des folgenden Jahres erſchienen zwei Stück eines kleinen Cryptiden, des Hemiteles areator. Die beiden Geſpinſte, aus welchen ſie hervorgekommen waren, wurden einer näheren Unterſuchung unterworfen, und merkwürdigerweiſe befanden ſich darin: zunächſt der rechte Bewohner, die Blattwespe, deren Flügel nicht ordentlich entfaltet waren, ſodann der Phygadeuon vollkommen flugfertig. Wie läßt ſich dieſer ungewöhnliche Fall erklären? Wahrſcheinlich hatte die Blattwespenlarve, als ſie vom Phygadeuon angeſtochen wurde, in ihrer Entwickelung einen ſo bedeutenden Vorſprung, daß ihre regelrechte Verpuppung und Entwickelung nicht mehr verhindert werden konnte. Die Phygadeuon-Larve hatte denſelben Vorſprung, als der Hemiteles ihr ſein Ei anvertraute, und es entwickelten ſich alle drei, aber auch nur ſo eben; denn jenen zweien fehlte die Kraft zum Durchbrechen des Geſpinſtes.

Die Gattung Cryptus, welche ſich auf der ganzen Erde ausbreitet, unterſcheidet ſich von Ichneumon durch den heraustretenden Legbohrer der Weibchen, eine meiſt zu der Viereckform neigenden Spiegelzelle und ſehr unvollkommene, meiſt ſich auf zwei Querleiſten beſchränkende Felderung des Hinterrückens. Das Männchen des Cryptus tarsoleucus möge die ſchlanke Geſtalt des anderen Geſchlechtes vorführen, bei welchem, wie bei vielen anderen Arten, einige weiße Glieder der Hinterfüße vorkommen. Cryptus ſchmarotzt und zwar meiſt in mehreren Stücken gleichzeitig, beſonders bei Blattwespen und Spinnern.

Wir sehen über dem Cryptus tarsoleucus einen weiblichen Mesostenus gladiator (Fig. 3, S. 321) mit seinem langen Schwanze angeflogen kommen. Die schwarze Wespe, deren Hinterrücken dornenlos, durch zusammenfließende Punktirung sehr rauh ist und ovale Luftlöcher hat, würde ein Cryptus sein, wenn nicht die auffällig kleine, viereckige Spiegelzelle an der den rücklaufenden Nerv aufnehmenden Seite vollkommen geradlinig wäre. Ein zweites Unterscheidungsmerkmal beruht in der nach unten gebogenen Bohrerspitze. Die Schenkel und vorderen Schienen nebst ihren Füßen sind roth, bisweilen auch noch die Wurzelhälfte der männlichen Hinterschienen, und das zweite bis vierte Glied der Hinterfüße sowie einige weibliche Fühlerglieder weiß. Die zierliche Wespe fliegt im Juni, treibt sich hauptsächlich an alten Mauern umher und läßt vermuthen, daß sie bei daselbst hausenden Grabwespen oder Bienen schmarotze.

Der Hemiteles areator wurde schon vorher als Schmarotzer eines Schmarotzers erwähnt, und scheint ein gewaltiger Umhertreiber zu sein; denn man erzog ihn aus den verschiedensten Kerfen, aus der Raupe eines Sichelspinners (Platypterix falcula), aus Mottenraupen, aus den Larven des Speck- und Pelzkäfers und kann ihn daher auch vom Juni bis in den November an den Fenstern solcher Wohnzimmer antreffen, denen jene beiden Käferlarven nicht fremd bleiben. Das unansehnliche Thierchen von 3,37 bis 5,17 Millimeter Länge zeichnet sich mit seinen kleinen und zahlreichen Gattungsgenossen durch die nach außen ungeschlossene, in der Anlage fünfeckige Spiegelzelle aus. Der Hinterrücken ist dicht punktirt, und wegen der auf den vorhandenen Querleisten stehenden kurzen Längsrunzeln ein oberes Mittelfeld angedeutet. Das erste Hinterleibsglied erweitert sich bis zu den knotigen Anschwellungen allmählich und von da ab nochmals bis zum Ende des Hinterstieles und ist mit dichten Punkten besetzt, wie die folgenden. Fadenförmige Fühler, drei dunkle Querbinden über die weiblichen, nur zwei über die männlichen Flügel, schwarze Flecke auf rothem Untergrunde am Kopfe, Brustkasten und zweiten Hinterleibsgliede und rothe Beine mit weißen Schienenspitzen an den Hinterbeinen machen das zierliche Wespchen kenntlich.

Wie die Cryptiden „Schwanzwespen" mit gestieltem Hinterleibe sind, so die noch übrige Sippe der Pimplarier solche mit sitzendem Hinterleibe. Der Bohrer des Weibchens, der eben als Schwanz erscheint, kommt bei gewissen Gattungen aus einer Bauchspalte, bei anderen aus der Hinterleibsspitze und erreicht dort bisweilen die dreifache Länge des ganzen Körpers. In dieser Beziehung übertrifft die an dem querrunzeligen Rücken des Mittelleibes kenntliche Gattung Rhyssa alle übrigen und alle anderen Familienglieder an Körpergröße. Abgesehen von einigen nordamerikanischen Arten, deren Weibchen bei einer Körperlänge von 3,5 Centimeter einen Bohrer in Pferdehaarstärke von 10,4 Centimeter besitzen, so daß die ganze Rhyssa ziemlich dreiviertel Länge einer dieser Druckseiten einnehmen würde, kommen in unseren Nadelwäldern einige schwarze Arten mit reichlichen weißen Zeichnungen und rothgelben Beinen vor, welche den Nordamerikanern in den Größenverhältnissen wenig nachstehen. Der „Pfeifenräumer", wie ein Sammler die stattliche Gestalt zu bezeichnen pflegte, Rhyssa persuasoria der Gelehrten, schmarotzt in den Larven der Holzwespen (Sirex), welche tief im Inneren der Nadelbäume bohrend leben. Bis zur Wurzel des Bohrers, also etwa sechs Centimeter tief, verstehen die legenden Weibchen diese Borste in gesundes Holz hineinzutreiben und die dort sitzende Larve zu treffen. Als ich vor einigen Jahren auf dem Wege nach der Tellskapelle an einer Anzahl von dem Berge herabgestürzter, entrindeter Fichtenstämme vorübergehen wollte, fesselte mich das Schwärmen zahlreicher Wespen der genannten Art. Die eine hatte sich festgebohrt und zwar bis zu der Tiefe, welche sie überhaupt erreichen konnte; ich faßte sie und versuchte mit großer Vorsicht und nicht geringer Kraftanstrengung, den Bohrer ohne Verletzung des übrigen Körpers herauszuziehen. Es gelang mir nicht; denn die letzten Leibesringe rissen früher ab, als der Bohrer in seiner vollen Länge zum Vorscheine kam, und die Muskelbewegungen in den abgerissenen Gliedern dauerten noch einige Zeit fort.

Man steht hier staunend vor einer räthselhaften Erscheinung. Jene federnde, pferdehaarartige Borste wird sechs Centimeter tief und tiefer in den Stamm weichen Holzes hineingeschoben, durch

dieſelbe wird ein Ei befördert, und das alles wiederholt ſich zu verſchiedenen Malen ſeitens einer und derſelben Weſpe. Welcher Aufwand von Muskelkraft ſteht dieſem ſchmächtigen Thierchen zu Gebote! Entſchieden ſchmiegt und biegt ſich der Bohrer rechts und links und benutzt die Zwiſchenräume zwiſchen den Faſern und Gefäßen des Holzes, da er nur ruckweiſe und ſehr langſam vordringt. Möglicherweiſe iſt das Ei in ihm bis faſt zur Spitze vorgerückt, ehe er ſeinen Weg antritt, wenigſtens bleibt es unverſtändlich, wie die verſchiebbaren und hierdurch erweiterungsfähigen Theile des Bohrers unter ſolchen Verhältniſſen noch thätig ſein können. Wie, fragen wir weiter, erſpürt die Mutterweſpe die Gegenwart einer für ihr Ei paſſenden Larve; wie ermittelt ſie deren Lage, um gerade hier und nicht einen Centimeter mehr oben oder unten den Eizubringer einzuſchieben; denn daß ſie keinem Larvengange nachgeht, daß die Oberfläche des Stammes unverletzt, wurde vorher mitgetheilt und ergibt ſich aus der Feſtigkeit, mit welcher der Bohrer im Holze ſitzt. Woher weiß ſie, daß nicht ſchon eine Schweſter ihr zuvorgekommen und jene Larve, nur für eine Schmarotzerlarve hinreichend, bereits mit einem Ei beſchenkt hat? Denn, daß es ſich bei ſo mühſeliger und kraftverbrauchender Arbeit nicht um bloße Verſuche, ſondern um Erreichung des Zweckes und Erfüllung der Mutterpflichten handelt, können wir von den natürlichen Einrichtungen, von der „Weisheit des Schöpfers" nicht anders erwarten. Beantworte alle dieſe Fragen, wer es kann, ich habe keine andere Antwort als dieſe: Wir ſtehen hier, wie bei ſo manchen anderen Dingen, vor einem Naturgeheimniſſe, das vielleicht dereinſt, vielleicht auch nie enthüllt werden wird; denn der menſchliche Geiſt hat großes geleiſtet und wird noch größeres leiſten, jedoch bis zu einer — nicht näher zu bezeichnenden Grenze! Dem Einen iſt dieſelbe enger, dem Anderen weiter geſteckt, aber nur der Anmaßende, der Vermeſſene hält ſie für überſteigbar; denn „keine ewige Grenze iſt ihm geſetzt, aber ewig eine Grenze".

Die artenreichere Gattung Ephialtes hat einen glatten Rücken des Mittelleibes hinſichtlich der lang geſtreckten Glieder des Hinterleibes, welche mehr oder weniger uneben ſind, der verhältnismäßigen Bohrerlänge und der Färbung der Beine große Aehnlichkeit mit Rhyssa. Unſere Abbildung führt den Ephialtes imperator (Fig. 4, S. 321) in beiden Geſchlechtern vor. Ihn zeichnen vor den anderen, in der Färbung ſehr übereinſtimmenden Arten die abgerundet rhombiſchen Flächen aus, welche durch die ſeitlichen Knoten mitten auf den mittleren Hinterleibsgliedern entſtehen, die im Vergleiche zu ihren Schienen längeren Hinterfüße ſowie endlich die kurze Behaarung an der Bohrerſcheide. Am ſchwarzen Körper haben nur die Flügelſchüppchen die braunrothe Färbung der Beine und wiederum dieſe nur die hinterſten Füße und Schienen ſchwarz. Das Mal der gelblichen Flügel iſt dunkelbraun, ihre Spiegelzelle dreieckig. Wie alle Ephialtes-Arten in der Körperlänge ungemein ſchwanken, je nach der Größe der Larve, in welcher ſie wohnten, ſo kommt auch die in Rede ſtehende kleiner und noch kräftiger vor als das abgebildete Weibchen. Ich beſitze ein ſolches von circa 3,5 Centimeter Körper- und faſt derſelben Bohrerlänge, letzterer nur in ſeiner Scheide gemeſſen; da er aber aus einer Bauchſpalte kommt, ſeine Wurzel mithin weiter vorn ſitzt, ſo iſt er um ein gut Theil länger als ſein Futteral. Das ſtets kleinere Männchen zeichnet ſich durch größere Schlankheit des Hinterleibes aus. In der Sommerzeit, wie ſie der Kalender begrenzt, treiben ſich die Ephialtes-Arten in den Wäldern umher, vorzugsweiſe an zerbohrten Baumſtämmen, denn hier nur finden ſie die Wiege für ihre Nachkommen. Sehr bedächtig taſtet das Weibchen mit vorgeſtreckten Fühlern, deren Spitze bogenförmig nach unten ſteht, überall umher, verweilt forſchend, wie riechend, bei jedem Bohrloche und vertieft ſich ſo in in dieſe Arbeit, daß ſein ſcheues Weſen ſchwindet, und man in nächſter Nähe dabei ſtehen kann, ohne es zu verſcheuchen. Iſt endlich die rechte Stelle gefunden, ſo wird der Hinterleib hoch emporgehoben, ſo daß das Thier förmlich auf dem Kopfe ſteht, die Bohrerſpitze eingeführt und behutſam bis zur Larve vorgeſchoben, wobei der Hinterleib mit ſeiner Spitze allmählich herabgeht, während die Scheide immer ſenkrecht nach oben gerichtet iſt. In ſolcher Stellung verharrt die Weſpe, bis das Ei gelegt iſt, und befindet ſich während deſſen in einem vollkommen hülfloſen Zuſtande, indem ſie ſich ſelbſt anheftete. Die im nächſten

Jahre erwachsene Larve spinnt ein schwarzes, walziges Gehäuse, die ihr entschlüpfte Wespe frißt sich durch und gelangt durch das Bohrloch des Wohnthieres zur Freiheit. Ich habe die Männchen mancher kleineren Arten aus Glasflüglerraupen erzogen (Sesia sphegiformis), aus der einer Schwammmotte (Scardia polypori), aus den knotigen Anschwellungen, welche die Larve des kleinen Pappelbockkäfers (Saperda populnea) hervorbringt, ferner aus einem Kiefernzapfen. Sie alle schmarotzen bei im Holze verborgenen Larven, wie schon der lange Bohrer des Weibchens beweist, scheinen aber beim Eierlegen mehr den Bohrlöchern zu folgen, da es ihnen nicht möglich sein dürfte, zwischen den Gefäßen des harten, d. h. sehr dichten Eichenholzes einzudringen, wie die Rhyssa-Weibchen in die weichen Hölzer. Sonst weichen sie von den eben genannten in der Lebensweise nicht ab.

Eine der gemeinsten Schlupfwespen und, wenn sie bei der Entwickelung reichliches Futter hatte, eine der größeren heimischen Sippengenossen ist die Pimpla instigator, ein schwarzer Geselle, der lebhaft gelbrothe Schienen und Füße an den vier vorderen Beinen, an den hintersten dagegen nur die Schienen von der genannten Farbe hat. Lichte Flügelschüppchen und Taster zeichnen das hier abgebildete Männchen aus; beim Weibchen, welches im Hinterleibe wenig breiter ist und eine Bohrerscheide von kaum halber Länge jenes sehen läßt, haben jene dunklere Färbung. Daß die Luftlöcher des breiten und rauhen Hinterrückens länglich sind, die Stirn bis zu den Fühlern durch quere Nadelrisse rauh wird, die Glieder dieser an ihren Spitzen etwas anschwellen, die Klauen an ihrer Wurzel keinen lappigen Anhang haben, wie viele andere, und daß sich endlich die innere Querader des Hinterflügels weit über ihrer Mitte einknickt, um einen Längsnerv auszusenden: das alles sind Merkmale, welche wohl beachtet sein wollen, um die zahlreichen, oft recht ähnlichen Arten unterscheiden zu können. Daß die Pimpla instigator so gemein und daß sie in der Größe zwischen 11 und 19,5 Millimeter schwankt, hat seinen Grund in der Eigenthümlichkeit des Weibchens, seine Eier einer großen Menge sehr verschiedener Schmetterlingsraupen, die vorherrschend den Spinnern angehören, einzuverleiben. Alle derartigen Raupen, welche sich in unseren Gärten unnütz machen, viele der berüchtigtsten Waldverderber, wie die Raupen der Nonne, des Processions- und Kiefernspinners, sind ihm genehm, darum bekommen wir diesen Herumtreiber auch überall zu sehen. Meist mit etwas gehobenen Flügeln spaziert er an Baumstämmen, auf Hecken, an Lehmwänden, kurz, allerwärts umher und sucht sich seine Beute aus. Ehe es sich die ruhig dasitzende Raupe versieht, erhält sie einen Stich, und in kürzester Zeit ist trotz aller abwehrenden Bewegung des Körpers das Ei durch den kurzen Eileiter geglitten und ihrem Inneren einverleibt. Mit wippendem Fluge ist die Uebelthäterin verschwunden, treibt ihr Unwesen in nächster Nähe weiter und läßt sich durch nichts außer Fassung bringen. Auch Spinneneier sind in ihrem Gespinstballen nicht sicher vor den Angriffen seitens dieser Wespen, wenn auch unsere Art meines Wissens noch nicht dabei betroffen wurde. Der wesentliche Unterschied der beiden Gattungen Pimpla und Ephialtes beruht im gedrungeneren Körperbaue jener: die Hinterleibsglieder sind, wenigstens beim Weibchen, immer breiter als lang, und der Bohrer erreicht nur in seltenen Fällen die Länge des Hinterleibes. Auch Pimpla breitet sich sammt der vorigen Gattung mit zahlreichen Arten über die ganze Erde aus.

Männchen von Pimpla instigator, natürl. Größe.

Harzige Ausscheidungen an den Zweigspitzen junger Kiefernbestände gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten. Man hat sie „Harzgallen" genannt, aber mit Unrecht; denn es findet hier keine Wucherung des pflanzlichen Zellgewebes statt, sondern durch die Thätigkeit einer im jungen Holze bohrenden Raupe fließt der harzige Saft aus und erhärtet an der Luft. Dergleichen bis zu Wallnußgröße anwachsende Absonderungen entstehen durch verschiedene Raupen zierlicher Blattwickler. Wenn man jene im Frühjahre einsammelt, um den Tortrix resinana zu erziehen, denn so heißt

derjenige, um welchen es sich hier handelt, so kann man bisweilen recht angeführt werden. Statt des Schmetterlings erscheint die Glypta resinanae, ein schwarzer Pimplarier von kaum 8,75 Millimeter Länge, aus jeder Anschwellung nur einer, sei es ein Männlein oder ein Weiblein. Bei seinem Wirte werden wir ihn auf einem späteren Bilde erblicken. Sein Hinterleib ist gleichfalls uneben, wie bei den beiden vorigen, aber nicht durch Knoten, sondern durch je zwei nach vorn genäherte Längseindrücke auf dem zweiten bis vierten Gliede, das Erkennungszeichen der Gattung Glypta, von welcher es viele Arten gibt. Bei der unserigen sind die Fußklauen einfach, der Hinterrücken gefeldert, die Vorderflügel ohne Spiegelzelle, das Kopfschild und die Beine mit Ausschluß der schwarzen, weißwurzeligen Schienen und Füße der hintersten roth; beim Männchen sind die Hinterschienen roth und das Kopfschild schwarz. Der Bohrer, bei allen Glypten aus der Spitze des Hinterleibes kommend, erreicht beinahe die Länge des ganzen Körpers. Im Sommer klettert dieses Wespchen auf den Kiefernadeln umher und braucht kaum andere Stellen aufzusuchen, denn an Blattläusen fehlt es ja hier bekanntlich nicht. Findet das Weibchen einen jugendlichen Harzausfluß, so forscht und prüft es genau und weiß sehr wohl die darin verborgene Raupe zu treffen. Diese lebt den ganzen Winter hindurch mit dem Todeskeime im Leibe, und erst im Frühjahre, wenn sie erwachsen ist und sich zur Verpuppung anschickt, kommt der Irrthum an das Tageslicht. Statt des schwarzen Schmetterlingspüppchens erscheint ein helles Gespinst und aus diesem alsbald die beschriebene Glypta.

Doch genug; wir haben das Schmarotzerthum, welches in keiner Kerfordnung nach jeder denkbaren Richtung in so vollendeter Weise ausgebildet ist als bei den Hautflüglern, hinreichend zur Sprache gebracht, um einen Einblick in das geheime Walten des so überaus interessanten Kerflebens zu gewinnen. Möge dieser Blick anregend auf weitere und tiefere Forschungen wirken, damit unsere lückenhaften Kenntnisse mehr und mehr bereichert werden. Jetzt zu der letzten Familie, die sich fern vom Schmarotzerleben hält und in dieser wie in anderer Beziehung sich von allen übrigen Ordnungsgenossen scharf und bestimmt abschließt.

Die Familie der Pflanzenwespen (Hymenoptera phytophaga oder Phytospheces) zeichnet sich im vollkommenen Zustande ihrer Mitglieder durch einen angewachsenen Hinterleib und durch den größeren Zellenreichthum des Vorderflügels, durch die sogenannte lanzettförmige Zelle (Fig. 1 u. 9, S. 201) vor allen anderen aus, die Larven aber dadurch, daß sie in größerer Selbständigkeit als alle übrigen auftreten, indem sie sich, in der Mehrzahl frei an Pflanzen lebend, einige jedoch auch im Inneren derselben bohrend, nur von lebenden Pflanzenstoffen ernähren. Auf die Larven bezieht sich daher auch obige Bezeichnung der Familie; denn daß alle Aderflügler im vollkommenen Zustande vorherrschend Süßigkeiten lecken, keiner Blätter oder Holz frißt, wurde bereits früher erwähnt.

Der Kopf steht in der Regel dicht vor dem Mittelleibe, ist mit Nebenaugen, sechs (sieben)-gliederigen Kiefertastern und viergliederigen Lippentastern mit geringen Ausnahmen versehen. Figur 4 auf Seite 5 vergegenwärtigt die Grundform der Mundtheile mit Ausschluß der durch nichts ausgezeichneten Kinnbacken. Die ungebrochenen Fühler zeigen zwar die in der ganzen Ordnung vorherrschende Faden- und Borstenform in den überwiegenden Fällen, doch schleichen sich daneben allerlei Nebenformen, besonders als Schmuck der Männchen, ein. Neun (bis elf) und drei sind Zahlen der sie zusammensetzenden Glieder, welche bei der Unterscheidung eine Rolle spielen; sind es ihrer mehr, so pflegt man sie nicht zu zählen. Der Mittelleib nimmt durchschnittlich den dritten Theil der ganzen Körperlänge, mit Ausschluß des Kopfes, ein und ist in seinem mittelsten Ringe, wie bei allen Aderflüglern, am meisten entwickelt, im Hinterrücken hier aber weniger als bei allen übrigen Familien, weil ihm ein „abschüssiger" Theil vollständig fehlt,

da der angewachsene Hinterleib seine volle Hinterwand zur Anheftung in Anspruch nimmt. Der kurze Theil, als vorderer von dem abschüssigen bei den anderen Familien unterschieden, zeichnet sich nie durch Felderung, wohl aber jederseits durch ein meist heller gefärbtes häutiges Fleckchen aus, welchem Hartig den Namen Rückenkörnchen beigelegt hat. Der Hinterleib ist bei den Männchen etwas plattgedrückt, bei den Weibchen der meisten walzig und läßt die Scheiden der Legröhre an der Unterseite sehen, wenn dieselbe nicht schwanzartig die Spitze überragt. Diese tritt hier nie in Form eines Stachels auf, sondern als Messer, Stoßsäge, Feile, Raspel. Das Geäder der Flügel, namentlich der vorderen, seiner Zeit ausführlicher besprochen, verdient ganz besondere Beachtung, weil es in erster Linie zur Unterscheidung der zahlreichen Gattungen benutzt wird. An den Beinen haben diese Wespen die zwei Schenkelringe mit allen nicht stechenden Immen gemein. Die beiden Enddornen der Schienen, an den vorderen bisweilen nur einer, kommen nicht immer in der gewöhnlichen Dornenform, sondern bisweilen breitgedrückt, mehr häutig vor, auch sind die Fußsohlen vieler mit breiten napfartigen Erweiterungen (Patellen) versehen und die Klauen zweizähnig.

Die in ihrer Gesammtheit eben kurz charakterisirten Wespen wurden und werden noch vielfach in zwei Familien zerlegt: die Holzwespen mit vortretendem Legebohrer und fußlosen oder höchstens sechsbeinigen, bohrenden Larven und die Blattwespen mit verborgenem Bohrer und mehrfüßigen, äußerlich an Pflanzen fressenden Larven. Unter letzteren kommen jedoch durch äußere Gestalt, Form der Larven und deren Lebensweise so scharf von den übrigen getrennte Wespen vor, daß auch diese eine besondere Familie bilden müßten. Es erscheint daher die Vereinigung aller zu einer Familie und die Zerlegung dieser in drei Sippen, wie im folgenden geschehen, das Zweckmäßigste zu sein.

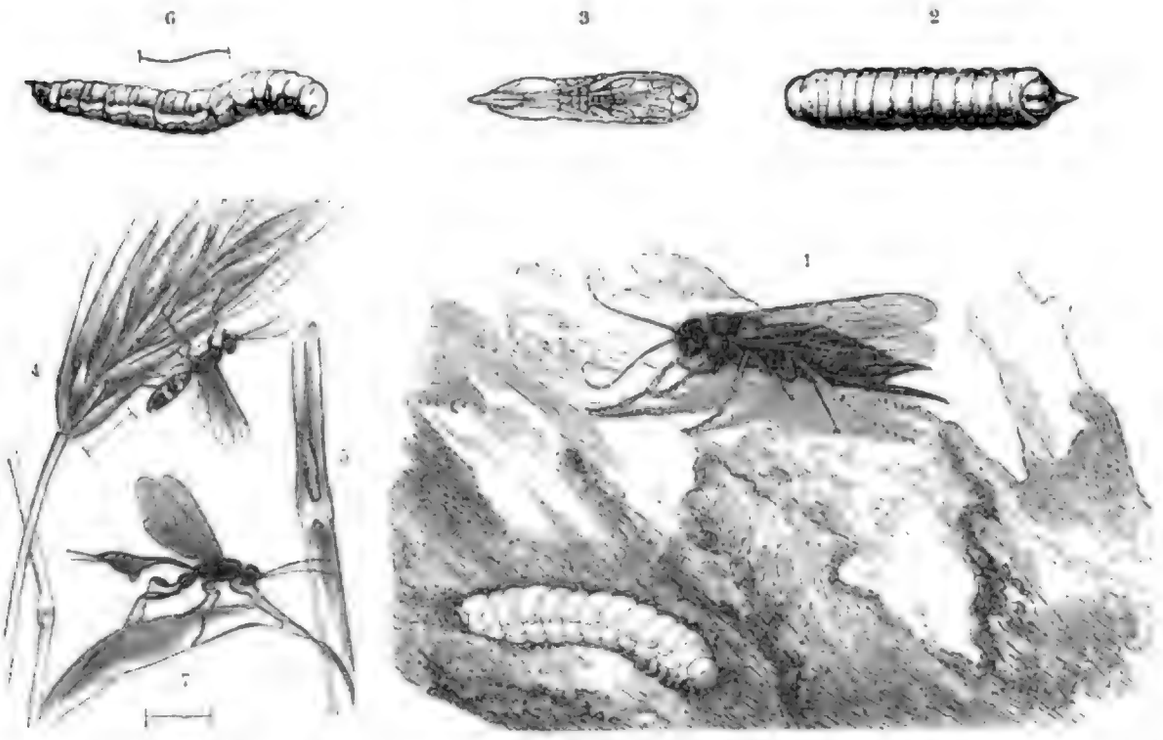
Von den bisher betrachteten Aderflüglern sind nur die Larven der echten Gallwespen auf von ihnen selbst zu erreichende Pflanzennahrung angewiesen, aber insofern vollkommen unselbständige Wesen, als sie in Gallen wohnen und in der ihnen durch die Gallenbildung angewiesenen Kammer der Ortsveränderung entbehren. Hier finden sich gleichfalls bohrende Larven, welche, dem Lichte entzogen, beinfarben, wie alle dergleichen Larven, erscheinen, aber doch mehr Freiheit genießen, weil sie ihren Gängen eine beliebige Richtung geben können. Dieselben gehören den Holzwespen an und haben sechs deutliche oder verkümmerte Brustfüße, oder einigen wenigen Blattwespen, wenn ihnen zahlreichere Beine zur Verfügung stehen. Die bei weitem größere Anzahl der Larven lebt aber frei auf den Blättern, gleicht durch bunte Farben den Schmetterlingsraupen, für welche sie der Unkundige auch häufig genug hält, und erlangt somit eine Selbständigkeit wie sonst keine Aderflüglerlarve. Diese Afterraupen, wie man sie genannt hat, leben gern in Gesellschaft beisammen und sitzen in der Ruhe schneckenförmig zusammengerollt auf der oberen oder unteren Blattfläche ihrer Futterpflanze. Beim Fressen reiten sie auf dem Blattrande und umsäumen ihn auf sehr eigenthümliche Weise, wenn ihrer mehrere beisammen sind. Dabei haben viele die sonderbare Gewohnheit, den von den Brustfüßen an folgenden Körpertheil fragezeichenförmig in die Höhe zu halten und taktmäßig auf und nieder zu bewegen, wenn erst eine von ihnen den Ton angegeben hat. Es ist höchst unterhaltend, diese wippenden Fragezeichen zu beobachten, aber auch ersichtlich, daß sie nicht zum Vergnügen, sondern zur Abwehr einer vermeintlichen Gefahr dergleichen Turnkünste vornehmen. Man braucht sich nur der kleinen Gesellschaft so weit zu nähern, daß sie den Athem fühlt, so setzt sie sich in der angegebenen Weise in Bewegung, läßt sich wohl auch herabfallen, wenn sie weiter belästigt wird. Ganz besonders dürfte das Gebahren darauf berechnet sein, einer zudringlichen Schlupfwespe ihr Vorhaben zu vereiteln. Mit Ausschluß des vierten und häufig auch des vorletzten Leibesgliedes trägt jedes ein Paar kurzer Beinchen, von welchen die drei vordersten Paare an den Brustringen nur horniger Natur, gegliedert und mit einer Klaue versehen sind, während die übrigen fleischigen Zapfen oder ausstülpbaren Warzen gleichen. Durch jene Lebensäußerungen sowie durch die Anzahl von zwanzig bis zweiundzwanzig Beinen unterscheidet sich jede Afterraupe von der höchstens

sechzehnbeinigen Schmetterlingslarve. Ihre Haut erscheint auf den ersten Blick nackt, doch bemerkt man bei genauerer Besichtigung dünne Behaarung, manchmal auffallende Dornspitzchen, nie aber das dichte Haarkleid, wie bei so manchen der letzteren. Die Farben sind lebhaft, doch nicht mannigfaltig, und dunklere Flecke auf hellem Grunde die gewöhnlichen Zeichnungen. Die Afterraupen sind mit einfachen Augen und kleinen Fühlern ausgestattet, häuten sich mehrere Male, wobei manche nicht nur Farbe, sondern auch Gestalt nicht unwesentlich verändern. Eine dritte Form, welche den Gespinst-Blattwespen angehört, weicht in Form und Lebensweise wesentlich von den Afterraupen ab, wovon weiter unten bei Besprechung dieser Sippe.

Erwachsen, verlassen die meisten ihre Futterpflanze und spinnen in der Erde, an derselben, unter dürrem Laube oder Moose, mitunter aber auch am Stengel anderer Pflanzen ein tonnenförmiges, pergamentähnliches, jedoch auch zarteres Gehäuse, in welchem sie in verkürzter Gestalt und bewegungslos den Winter verbringen und erst kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen der Fliege zur gemeißelten Puppe werden. Manche entwickeln zwei Bruten im Jahre und ruhen daher in der Sommerbrut nur kurze Zeit, andere brauchen ein volles Jahr und darüber. In dieser Hinsicht kommen aber auch sonderbare Ausnahmen vor. So verpuppen sich die Larven einer brasilischen Hylotoma-Art (Dielocerus Ellissi) gesellschaftlich. Das Nest hat die Form eines gestreckten Eies von 10,5 bis 13 Centimeter Länge und hängt aufrecht an einem Zweige. Jede Larve besitzt ihre eigene Zelle, welche in mehreren Schichten dicht, fast wie Bienenzellen, auf- und nebeneinander liegen, so zwar, daß ihre Queraxe mit der Längsaxe des Zweiges zusammenfällt und ihre beiden Enden freistehen. Dies Ganze wird von einer gemeinschaftlichen Bedeckung umschlossen, welche im Inneren seidenartig, auswendig geleimt ist. Beiläufig sei noch eines anderen Ausnahmefalles gedacht, welcher die Perga Lewisii, eine neuholländische Art, näher angeht. Im April legt das Weibchen seine blaßgelben Eier zweireihig in die Blattmittelrippe einer Eucalyptus-Art. Nach wenigen Tagen erscheinen die dunkelgrünen Lärvchen und fressen gesellig, wie es scheint, des Nachts. Die Mutter sitzt schützend über den Eiern und der jungen Brut, während für gewöhnlich die Mütter nicht mehr sind, wenn letztere zum Leben erwacht. — Man kennt bis jetzt mindestens tausend verschiedene Glieder der Familie.

Am 3. Oktober 1857 bemerkte ich an einem Kiefernstamme einige Fuß über der Erde eine große, stahlblau erglänzende, gemeine Holzwespe oder Kiefern-Holzwespe (Sirex juvencus), welche ihren schnurgeraden, von der Mitte des Hinterleibes ausgehenden schwarzen Bohrer genau in der Weise in das von der Rinde entblößte Holz eingesenkt hatte, wie es unsere Abbildung zeigt. Da in den betreffenden Büchern der Juni, Juli, höchstens noch August als die Schwärmzeit der Holzwespen angegeben wird, so überraschte mich die Erscheinung. Ich näherte mich behutsam, merkte aber bald, daß ich einen wohl erhaltenen — Leichnam vor mir hatte. Es fehlten mir die nöthigen Werkzeuge, um in dem gesunden Holze nachzugraben und zu sehen, ob die sorgsame Mutter ein Ei abgesetzt und nicht mehr Kraft genug gehabt habe, ihren Bohrer wieder herauszuziehen. Dieselbe Erfahrung ist auch von anderen Seiten gemacht und beim Nachsuchen kein Ei entdeckt worden. Es liegt daher die Vermuthung nahe, daß jene im Drange ihrer Pflichterfüllung die schon vorher aufgewandten Kräfte überschätzt habe und mitten in ihrem Berufe gestorben sei. Infolge späterer Erfahrungen konnte mich die Zeit, in der sich die Wespe zeigte, nicht mehr in Verwunderung setzen, denn einige Jahre nachher hatte ich noch am 7. November ein zwar sehr kleines, aber doch lebensfähiges Weibchen an einem gefällten Baumstamme umherspazieren sehen, und im nächsten Jahre erschienen von der Mitte September an die Wespen so massenhaft in der Gegend von Halle, wie sonst nie. Am 20. des genannten Monats saßen am Stamme einer etwa fünfundzwanzigjährigen Kiefer nicht weniger als sechs Weibchen, von denen vier ihren Bohrer zur Hälfte der Länge in das Holz versenkt hatten. Sie unbeschädigt heraus zu bekommen, war nur durch Anfassen des letzteren mit Anwendung ziemlicher Kraft möglich; wollte man die Wespe selbst

ergreifen und an ihr ziehen, so würde man sie mitten entzwei reißen, und der Hinterleib mit dem Bohrer würde im Holze sitzen bleiben, wie ich mich mehrfach überzeugte. Diese und die folgende Art erscheinen in manchen Jahren besonders zahlreich, jedoch ergibt sich aus den Aufzeichnungen durchaus keine Regelmäßigkeit in der Wiederkehr dieser Häufigkeit. Was von der Entwickelung zu erzählen ist, stimmt bei beiden überein; hierüber erst dann, wenn wir ihre Bekanntschaft gemacht haben. Ein Gattungsmerkmal eigenthümlicher Art besteht darin, daß der vorderste Brustkastenring in zwei gegen einander verschiebbare Halbringe zerfällt, von denen der obere den Vorderrücken, der untere die Vorderbrust bildet; überdies bemerkt man am Hinterrücken zwei luftlochähnliche Spaltöffnungen und am Munde keine Kiefertaster. Der Hinterleib endet in einem, bei den ver-



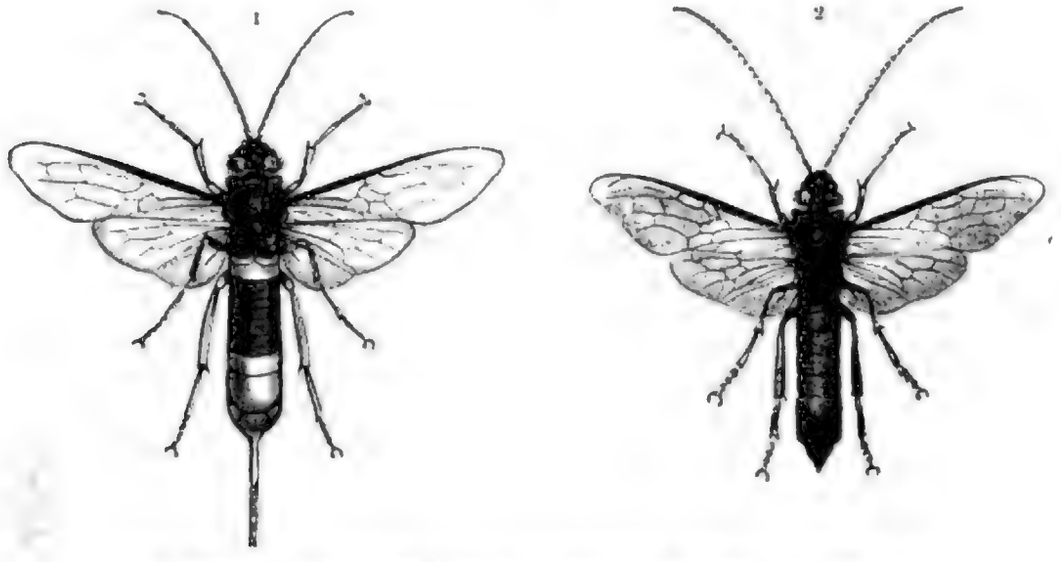
Gemeine Holzwespe (Sirex juvencus), 1 eierlegendes Weibchen mit Larve, 2 Larve von der Rückenansicht, 3 Puppe. 4 Gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus), 5 ihre Larve in einem gespaltenen Roggenhalme, 6 dieselbe vergrößert. 7 Pachymerus calcitrator, eine bei ihr schmarotzende Sichelwespe. (4, 6, 7 vergrößert.)

schiedenen Arten wenig anders geformten Afterdorn, welcher schon bei der Larve angedeutet ist und jedenfalls beim Auskriechen der Wespe aus dem Holze gute Dienste leistet. Ihm schmiegt sich unterwärts die Bohrerscheide dicht an. Die genannte Art ist, wie bereits erwähnt, stahlblau, an den Beinen von den sehr kurzen Schenkeln ab rothgelb, an den Flügeln gelb. Zwei Rand-, vier Unterrand- und drei Mittelzellen legen Zeugnis von ihrem reichen Geäder ab. Das Männchen kleidet sich wesentlich anders. Ein breiter Gürtel um den Hinterleib ist gelbbraun, und die breitgedrückten Schienen und Füße der Hinterbeine nehmen an der dunkeln Körperfarbe theil. Die durchschnittliche Größe eines Weibchens beträgt 26 Millimeter, die eines Männchens die Hälfte; ich besitze aber auch ein Männchen von fast 22 Millimeter Länge und ein Weibchen, welches deren nur elf mißt. Solche bedeutende Unterschiede lassen sich hier, wo die Ernährung an einem und demselben Orte geschieht, kaum erklären. Die Larve hat einen hornigen Kopf, Fühlerstumpfe, keine Augen und kräftig entwickelte, aber unsymmetrische Kinnbacken: die Zähne der rechten Hälfte stehen wagerecht neben-, die der linken senkrecht übereinander.

Die Riesen- oder Fichten-Holzwespe (Sirex gigas) hat einen gelben Hinterleib mit schwarzer Spitze beim Männchen, oder mit bald hinter der Wurzel beginnendem schwarzen Gürtel beim Weibchen, Kopf und Brustkasten sind matt schwarz, an jenem die dick vorquellenden Backen

und die Fühler gelb, ebenso sämmtliche Beine. Sie findet sich in Gegenden, wo Fichten (Pinus Picea) wachsen, weil sie als Larve vorzugsweise diesen Nadelbaum bewohnt.

Beide Arten erscheinen einmal früher, einmal später im Jahre, jedoch nicht leicht vor Ende Juni, und leben kurze Zeit. Außer in Jahren, in denen sie besonders häufig sind, kommen sie uns kaum zu Gesichte; denn sie halten sich an den betreffenden Stämmen oder deren Kronen ziemlich verborgen. Beim Fliegen verursachen sie ein lautes Brummen, dem einer Hornisse nicht unähnlich; höchst wahrscheinlich stehen die erwähnten Spaltöffnungen des Hinterrückens hiermit im innigsten Zusammenhange. In welcher Weise je ein Ei bis achtzehn Millimeter tief dem gesunden Holzstamme einverleibt wird, sahen wir bereits. Die bald ausgeschlüpfte Larve bohrt sich tiefer ein und nagt, je größer sie wird, immer mehr an Breite zunehmende, geschlängelte Gänge, welche zuletzt über 4,5 Millimeter im Durchmesser haben können. Dieselben sind mit Spänen und den



1 Weibchen und 2 Männchen der Riesen-Holzwespe (Sirex gigas), natürliche Größe.

Auswürfen gefüllt. Wie lange Zeit die Larve gebraucht, ehe sie erwachsen ist, weiß man mit Sicherheit nicht anzugeben; ein Jahr mindestens, es können aber auch mehrere vergehen, wie wir aus einigen, gleich näher zu erwähnenden Wahrnehmungen zu schließen berechtigt sind. Die erwachsene Larve nagt als Puppenlager das Ende ihres Ganges etwas weiter aus und arbeitet nachher, wie Ratzeburg meint, von da aus einen Kanal bis unter die Oberfläche des Stammes, um der Wespe den Ausgang zu erleichtern. Daß bohrende Schmetterlingsraupen diese Vorsicht gebrauchen, ist hinreichend bekannt; der Schmetterling wäre ja auch unfähig, sich zu befreien. Nicht in dieser unbeholfenen Lage befindet sich die Holzwespe; daß sie nagen kann und es sehr gut versteht, haben zahlreiche Fälle bewiesen. Ich lasse also auch dahingestellt sein, „ob ihr die Larve die Befreiung aus dem Kerker so leicht macht". Der Umstand, daß die im Nutzholze lebende Larve oft mit in unsere Behausungen verschleppt wurde, die der Fichtenholzwespe mehr als die andere, führte die Bekanntschaft mit dem vollkommenen Kerfe bei Leuten herbei, welche es draußen im Freien in ihrem ganzen Leben nicht zu sehen bekommen und sich darob sehr verwunderten, urplötzlich von einer so sonderbaren Nachbarschaft Kenntnis zu erhalten. Wie Bechstein erzählt, erschien im Juli 1798 in der Buchdruckerei zu Schnepfenthal zehn Tage hinter einander jeden Morgen eine große Menge der gelben Art aus dem neugelegten Fußboden und schwärmte an den Fenstern umher. Im Hause eines Kaufmannes zu Schleusingen erschienen in demselben Monate (1843) dieselben Wespen massenhaft, aber aus den das Jahr vorher eingebrachten Unterlagen der Dielen; sie hatten sich also auch durch diese hindurch arbeiten müssen. In Bautzen endlich, um noch einen solchen Fall anzuführen, welcher zugleich mehr Aufschluß über die Entwickelungsdauer der Holz-

wespen gibt, kamen im August 1856 aus derselben Stelle, wie in Schleusingen, sechzig bis achtzig Stück der gemeinen Holzwespe zum Vorscheine; das Haus war seit 2½ Jahren fertig, und die Balken hatten vorher eine Zeitlang frei gelegen. Während dieser mögen die Eier abgesetzt worden und von da an etwa drei Jahre verstrichen sein, bis die Wespen die Dielen durchbohrten. Auch in Bergwerke sind die Larven schon verschleppt worden und haben dann die ausgeschlüpften Fliegen als Berggeister die Grubenlichter verlöscht. Man weiß sogar, daß sie selbst Bleiplatten außer dem Holze durchbohrten, um ihrem Drange nach Freiheit gerecht zu werden. Kollar berichtet nämlich, daß zu Wien im neuen Münzgebäude wiederum die gelbe Art nicht nur sehr dicke hölzerne Pfosten, sondern auch die 1⅛ Zoll starken Bleiplatten eines Kastens durchbohrt hätte, welcher zur Aufbewahrung von Metalllösungen bestimmt gewesen sei. Mehrfache Durchbohrungen der Bleikammern in Schwefelsäurefabriken waren früher schon in Nußdorf beobachtet worden und jüngst in Freiberg, wo es die stahlblaue Holzwespe gethan hatte. Man sieht aus den angeführten Beispielen, wie unangenehm unter Umständen diese Thiere werden können, welche durch ihren Fraß dem Baume als solchem durchaus keinen Schaden weiter zufügen. — Außer einigen anderen, aber selteneren Arten, welche in Europa leben, ernährt das nördliche Amerika noch weitere, theilweise sehr ähnliche. — Eine zweite Holzwespengattung, Xiphydria, kommt in nur wenigen und seltenen Arten aus Laubhölzern (Birken, Eichen, Pappeln und anderen). Der kugelige, außerordentlich bewegliche Kopf sitzt an einer halsartigen Verlängerung der Vorderbrust, trägt bedeutend kürzere Fühler und am Munde drei- oder viergliederige Lippentaster, wie bei den vorigen, aber auch Kiefertaster, und zwar fünfgliederige; in der Bildung des Brustkastens stimmt sie mit der vorigen überein.

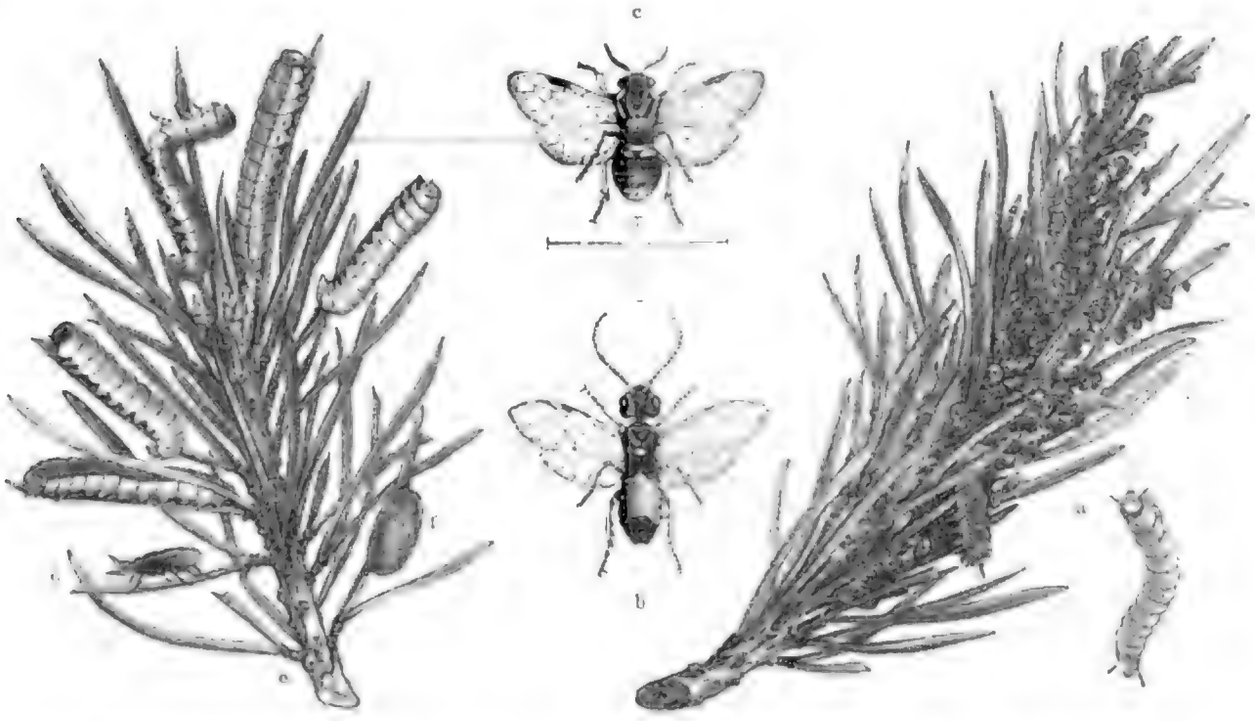
Die gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus, Fig. 4, S. 328) verbirgt sich keineswegs vor den Blicken derer, welche überhaupt dergleichen Gezieser sehen wollen. Denn sie besucht vom Mai ab die gelben Ranunkeln, die Schafgarbe und andere Blumen, welche den Feldrainen und begrasten Gräben längs der Felder ihr buntes Aussehen verleihen. Im warmen Sonnenscheine sieht man sie lebhaft von Blume zu Blume fliegen und Honig naschen, auch Bekanntschaften unter sich anknüpfen; bei bedecktem Himmel sitzt sie still und träge. Ich habe schon fünf oder sechs Stück zu einem Knäul auf einander hockend gefunden und daraus ihren heftigen Drang nach Paarung ersehen. Das kleine, drei Linien lange Thierchen erkennt man leicht an dem glänzend schwarzen, reichlich gelb gezeichneten Körper, dessen zusammengedrückter Hinterleib beim Weibchen eine kurze Bohrerscheide nach oben heraustreten läßt, und an den schwach keulenförmigen Fühlern, welche einem fast kugeligen Kopfe aufsitzen. Zwei Rand- und vier Unterrandzellen zeichnen den Vorderflügel, ein etwas hakig gebogener Enddorn die Vorderschiene, ein überzähliger zur Seite die Mittelschiene und zwei dergleichen die Hinterschiene aus. So harmlos diese Wespchen erscheinen, so unangenehm können ihre Larven (Fig. 5, 6) den Roggen- und seltener auch den Weizenfeldern werden, in deren Nähe man die Fliege auch am sichersten zu sehen bekommt. Nach der Paarung begibt sich nämlich das Weibchen an die Halme, bohrt einen der obersten Knoten an und läßt hier ein Ei sitzen, nur eins an jedem Halme. Der Eierstock enthält zwölf bis funfzehn Eier, deren Unterbringung dieselbe Arbeit von neuem erfordert. Nach ungefähr zehn Tagen schlüpft die Larve aus und begibt sich sofort in das Innere der Röhre. Hier nährt sie sich von den abgenagten Spänen der Innenwände, durchfrißt die Knoten und spaziert auf und nieder, dicht eingezwängt in die enge Klause; denn man findet sie aufrecht und mit dem Kopfe nach unten stehend, oben oder unten, und die Kothkrümchen an verschiedenen Stellen beweisen, daß sie da war, einzelne Häute mit der hornigen Kopfschale, daß sie sich gehäutet hat. Sie hat eine S-förmige Gestalt, sobald man sie aus der Röhre herausnimmt, einen knotigen Körper, welcher nach hinten allmählich dünner wird, und läßt an der Brust höchstens warzenartige Anschwellungen, aber keine eigentlichen Füße erkennen, wie beispielsweise die Larven der Nußbohrer oder ähnlicher Rüsselkäfer. Am hornigen Kopfe unterscheidet man kurze Fühlerchen, je ein Auge und kräftige Mundtheile. Gegen die Erntezeit ist sie vollkommen erwachsen, zieht sich zurück bis zum untersten Halmende und spinnt sich in ein Seidengehäuse. In diesem und also in der

Stoppel bleibt sie über Winter liegen und erst vierzehn Tage vor der Schwärmzeit wird sie zu einer gemeißelten Puppe. Was wird aber aus dem Halme, welchen sie innerlich bearbeitete? Demselben sieht man nichts an, wohl aber seiner Aehre, welche sich frühzeitig entfärbt. Wenn auch die gesunden Aehren zu reifen beginnen und das Ansehen die kranken von ihnen nicht mehr unterscheiden läßt, so braucht man sie nur zu befühlen. Bekommt man eine Aehre zwischen die Finger, welche in ihren unteren Theilen sich als körnerlos und schwach erweist, so kann man mit ziemlicher Gewißheit darauf rechnen, beim Spalten des Halmes den Uebelthäter zu entdecken. Gleichzeitig und an gleichen Orten mit der Halmwespe treibt sich eine fast noch längere, schlanke Schlupfwespe umher, der zu den Sichelwespen gehörige Pachymerus calcitrator (Fig. 7, S. 328), welcher später als jene dieselben Halme aufsucht, um die bereits dort hausende Larve mit einem Ei zu beglücken; denn er schmarotzt, meines Wissens, ausschließlich bei dieser Zwergsägewespe. — Es gibt noch einige sehr ähnliche Arten, deren Lebensgeschichte man bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, und nur von der einen (Cephus compressus) weiß man, daß sie als Larve vom Marke einjähriger Zweigspitzen der Birnbäume lebt.

Die Gespinst- oder breitleibigen Blattwespen (Lyda) bilden in ihren zahlreichen, nicht leicht zu unterscheidenden und noch wenig in der Lebensweise erkannten Arten eine zweite, sehr bestimmt abgegrenzte Sippe. Die langen, borstigen Fühler, der, weil einem Halse aufsitzend, ungemein bewegliche Kopf sowie das Flügelgeäder bringen sie den Holzwespen nahe, den flachgedrückten, beinahe wagerecht gestellten Kopf, platten Mittel- und gleichfalls platten, an den Seiten gekanteten Hinterleib beanspruchen sie als Eigenthümlichkeit für sich allein, und wegen des nicht vorstehenden Legbohrers und der außen von den Pflanzen lebenden Larven schließen sie sich den echten Blattwespen an. In letzterer Hinsicht jedoch noch nicht vollständig; denn die Larven sind ärmer an Beinen und leben in einem leichten Gespinste oder in einem Blätterfutterale, wie gewisse Motten oder Zünsler unter den Schmetterlingen.

Die Kothsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris, Fig. b, S. 332), eine nicht eben seltene Art, mag uns alle diese Verhältnisse etwas genauer erläutern. Die schmutziggrüne Larve (Fig. a) hat nur sechs Brustfüße, siebengliederige, lange Fühler, am After ein Hornhäkchen und seitwärts je ein dreigliederiges Anhängsel. Sie lebt im Juli an drei- und vierjährigen Kiefern, wo sie das röhrenförmige, durch ihren Koth undurchsichtige Gespinst kenntlich macht. Sie selbst hält sich darin versteckt und kommt meist nur am unteren Gespinsttheile mit dem Vorderkörper hervor, um eine außerhalb befindliche Nadel von der Spitze bis zur Wurzel abzuweiden, was sie ungefähr in einer Stunde fertig bringt. Sind alle Nadeln im Bereiche ihres Nestes verzehrt, so verlängert sie dasselbe und kann auf diese Weise den ganzen Maitrieb des jungen Bäumchens vernichten. Ende August ist sie erwachsen, in einem warmen Sommer schon früher, läßt sich an einem Faden herab und gräbt sich bis dreizehn Millimeter tief in lockere Erde ein, bereitet aus dieser ein bohnenähnliches, loses Gespinst und verschläft hier in gekrümmter Stellung den Herbst und Winter. Mitte April des nächsten Jahres kann man unter Umständen statt ihrer eine Puppe finden, es ist aber auch möglich, daß Ende Mai die Larve noch unverwandelt liegt, ausnahmsweise sogar das ganze laufende Jahr hindurch. Vierzehn Tage ungefähr ruht die Puppe, dann erscheint die Wespe, welche sich ziemlich versteckt zwischen den Nadeln hält und darum wenig bemerkt wird. Geht man bei warmem Sonnenscheine durch jene Schonungen, in welchen sie sich aufhält, so fliegt sie scheu auf und verräth sich durch schwaches Summen mit den Flügeln. Ihr Körper ist bis auf die größere, röthlichgelbe Hinterleibsmitte (Glied 2 bis 5) glänzend blauschwarz, Mund, Fühler, ein Augenfleck, Schildchen, Kniee, Schienen, Füße und Flügel sind gelb, letztere auf dem Male blaufleckig. Die Vorderschienen haben zwei End- und zwei Seitendornen, die mittleren zwei der letzteren Art übereinander, die hintersten nur einen und auch nur einen am Ende. Diese Dornenverhältnisse ändern sich bei anderen Arten, darum müssen sie, wie die Oberflächenverhältnisse des

Scheitels zu seiner Umgebung sowie die Beschaffenheit der schmalen Wurzelzelle am Vorderrande des Vorderflügels, stets genau geprüft werden, wenn es sich um Artunterschiede handelt. Die eben genannte Zelle ist hier durch eine an der Spitze gegabelte Längsader in drei Theile zerlegt, während bei anderen durch Wegfall des oberen Gabelästchens nur zwei Theile entstehen. Ebenso steht hier der Scheitel nicht polsterartig über seine Umgebung heraus, wodurch sich andere Arten auszeichnen. An dem Vorderflügel unterscheidet man überdies zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren letzte sich nicht vollkommen schließt. Das befruchtete Weibchen setzt seine Eier, höchstens ihrer drei, auf ein Bäumchen an verschiedene Zweige des Maitriebes ab, dieselben nur anklebend, und die Folgen davon haben wir bereits kennen gelernt.



a Gespinst und Larve der Kothiack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris), b Wespe. Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini), c Weibchen, d Männchen, e Kiefernzweig mit Larven, f Puppengehäuse. (Nur e vergrößert.)

Eine zweite, gleichfalls an Kiefern lebende Art ist die entschieden schädlichere große Kiefernblattwespe (Lyda stellata oder pratensis) der Forstleute, deren Gespinst ziemlich klar bleibt, da nur vereinzelte Kothklümpchen in ihm hängen bleiben; eine dritte, die an dem stahlblauen Körper und dem rothen Kopfe des Weibchens leicht kenntliche rothköpfige Gespinstblattwespe (Lyda erythrocephala) lebt ebenfalls im Larvenstande an Kiefern und gehört mit beiden vorigen derselben Grundform an. Andere Arten leben gesellig in einem und demselben Gespinste, wie die gesellige Fichtenblattwespe (Lyda hypotrophica) an funfzehn- bis zwanzigjährigen Fichten, die Birn-Gespinstwespe (Lyda pyri oder clypeata) an Birnbäumen und Weißdorngebüsch. Die einsam lebende Larve der Rosen-Gespinstwespe (Lyda inanita) fertigt ein langes Gehäuse aus Stückchen von Rosenblättern, in welchem sie lebt, und so ließe sich noch manche Eigenthümlichkeit dieser und jener näher bekannten Art aufzählen, wenn es der Raum gestattete. Die Larven aller haben den Bau der abgebildeten und unterscheiden sich nur durch Färbung und Zeichnung von einander sowie durch die eben angedeuteten Lebensgewohnheiten. Der Süden Europas scheint reicher, namentlich auch an bunteren Arten zu sein als unsere nördlicheren Gegenden; ich habe wenigstens einige sehr zierliche Gestalten aus Griechenland erhalten, die größtentheils noch namenlos sein dürften.

Die artenreichſte, überall verbreitete Sippe umfaßt die echten Blattwespen (Tenthredinidae), von deren Larven und Lebensweiſe das oben Geſagte gilt. Die Wespen ſelbſt, ſich in lang geſtreckte und gedrungene Formen gruppirend, haben in der Mehrzahl neungliederige, einige dreigliederige Fühler, die bei den Männchen öfters anders gebildet ſind als bei den Weibchen, an ihnen und am Flügelgeäder unterſcheidet man hauptſächlich die zahlreichen Gattungen, an einem niedergedrückten, quer bogig endenden Hinterleibe die Männchen von ihren Weibchen, deren walziger Hinterleib ſtumpf geſpitzt endigt und den Bohrer in der Ruhelage verbirgt. Manche Arten haben zwei und mehr Bruten im Jahre, doch muß man bei der Beurtheilung dieſer Verhältniſſe vorſichtig ſein, weil ſie durch oft unregelmäßige Entwickelung mehr oder weniger verwiſcht werden.

Die Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) hält ſich, wie ihr Name vermuthen läßt, nur in Kiefernwäldern auf, wo die Larve bisweilen nicht unbeträchtlichen Schaden anrichtet. Man hat geſehen, wie dieſelben in ſo dicht gedrängten Reihen auf die Bäume kletterten, daß die Stämme gelb gefärbt waren, wie ſie oben die Nadeln vollſtändig bedeckten und in Knäulen von der Größe eines Menſchenkopfes daran hingen. Hatten ſie alles Grün verſchwinden laſſen, ſo zogen ſie weiter nach anderen Revieren, welche vom Schauplatze ihrer Verwüſtungen durch einen Bach getrennt waren. Zu tauſenden und abermals tauſenden wimmelten ſie am Ufer desſelben, und weil ſie ihre Richtung nicht änderten, ſtürzten ſie in das Waſſer. Tag für Tag wogten ſie aus dem Inneren jenes vernichteten Beſtandes ihrem ſicheren Tode zu, ſo daß der Bach während dieſer Zeit nicht von lebendigem Waſſer, ſondern von dem mit dem Tode ringenden Gezieſer gebildet zu ſein ſchien. Solche Erſcheinungen kommen ſelten vor, trotzdem ſind die Verwüſtungen noch groß genug, wenn das gewöhnliche Maß auch nicht in ſolchem Umfange überſchritten wird. Für gewöhnlich erſcheint die Afterraupe vom Mai ab in ſehr mäßiger Anzahl. Sie hat zweiundzwanzig Beine, eine grüne, je nach dem Alter in Gelb oder Braun ſpielende Körperfarbe und eigenthümlich geſchwungene, rauchgraue oder ſchwarze Zeichnungen über den vorderen Beinen. Nach acht Wochen oder darüber hinaus, wenn die Witterungsverhältniſſe ungünſtig, iſt ſie erwachſen, nachdem ſie ſich fünfmal gehäutet hat. In dieſem Zuſtande erblicken wir mehrere auf einem Zweige, ebenſo das Tönnchen, in welchem ſie ſich an einer Nadel verſpinnt. Ende Juli nagt die Wespe ein Deckelchen los und kommt an das Tageslicht. Sehr charakteriſtiſch wird ſie und ihre Gattung durch die bei den verſchiedenen Arten ſiebzehn- bis zweiundzwanzigliederigen Fühler. Beim Weibchen ſind dieſe geſägt, beim Männchen außerordentlich zierlich kammzähnig; die Zähne nehmen nach der Spitze hin allmählich an Länge ab, ſtehen in zwei Reihen, und jeder hat, wie die Fahne einer Feder, wieder feine Fiedern. Eine Rand- und drei Unterrandzellen, zwei Enddornen an den Vorderſchienen kennzeichnen die Gattung, und unſere Art unterſcheidet man von den vielen ähnlichen im weiblichen Geſchlechte durch die in der Mitte der Fühler auftretende größte Stärke derſelben, durch den dicht punktirten Kopf und Mittelleib, die hier und da in kleinen Strecken ausgebliebenen Flügeladern und die zwei Endſpornen an den Schienen der Hinterbeine; Kopf und Rücken des Mittelleibes ſowie die Hinterleibsmitte ſind vorherrſchend ſchwarz, ebenſo ein Mittelfleck der Bruſt, das übrige iſt ſchmutzigroſtgelb. Das Männchen erkennt man an ſeinem ſchwarzen Kleide, wovon nur die von den Knien an ſchmutzigroſtgelben Beine eine Ausnahme machen, an dem dunkeln Flügelmale und derſelben Körperpunktirung, wie ſie eben am Weibchen auseinander geſetzt wurde. Gleich nach ihrem Erſcheinen paaren ſich die Wespen, und das Weibchen kriecht ſofort, mit den vorgeſtreckten Fühlern ſuchend, umher und wählt, wenn der Juli noch nicht vorüber iſt, vorjährige Nadeln, ſpäter, vom Auguſt ab ſchwärmende Weibchen gehen an diesjährige. Hat es die erwünſchte Stelle ausfindig gemacht, ſo ſetzt es ſich, gleichviel ob an der Spitze oder am Grunde beginnend, auf die ſcharfe Kante der Nadel, ſchneidet mit ſeiner Säge das Fleiſch bis auf die Mittelrippe durch und läßt ein Ei neben das andere ſeiner Länge nach auf dieſe gleiten. Die Spaltöffnung wird mittels eines gleichzeitig ausfließenden Schleimes, welcher ſich mit den Sägeſpänen vermengt, zugekittet. Auf ſolche Weiſe gelangen zwei bis zwanzig Eier in eine Nadel, deren Kante durch ebenſo viele,

von der Seite als Vierecke erſcheinende, ſich an einander reihende Kittknötchen wieder geſchloſſen wird. Ein Weibchen vermag achtzig bis hundertundzwanzig Eier abzuſetzen, und zwar geſchieht dies immer an benachbarten Nadeln. Mit kurzer Unterbrechung behufs der Ruhe wird die Arbeit Tag und Nacht bis zu Ende fortgeſetzt, und ein ſchneller Tod iſt die Folge der gehabten Anſtrengung. Je nach der Witterung iſt ein Zeitraum von vierzehn bis vierundzwanzig Tagen ausreichend, um das Ei zur Entwickelung zu bringen; dabei ſchwillt es etwas an und der Kitt löſt ſich von ſelbſt, ſo daß die junge Afterraupe ohne Mühe herauskriechen kann. Berechnen wir die bei den verſchiedenen Ständen bereits angeführten Zeiten ihrer Entwickelung, ſo ergibt ſich im günſtigſten Falle eine Lebensdauer vom Ei bis zum Schwärmen der Weſpe von etwa drei Monaten. Findet letzteres nach gewöhnlichen Witterungsverhältniſſen zum erſtenmale im April ſtatt, ſo wird im Juli die zweite, gewöhnlich immer zahlreichere Brut ſchwärmen, und der Fraß der Raupen fällt ſomit in den Mai und Juni von der erſten, in den Auguſt und September von der zweiten Brut, welche unter Moos ihre Tönnchen ſpinnt, darin überwintert und im nächſten Jahre den Anfang macht. Indeß muß man nicht meinen, daß dieſe Regelmäßigkeit auch immer ſtatt habe; nach ſorgfältig angeſtellten Beobachtungen kann die erſte Brut im nächſten Frühlinge zur Entwickelung gelangen, oder im Nachſommer, ja ſelbſt mit Ueberſpringung eines ganzen Jahres erſt im dritten, ebenſowenig braucht die Brut des Spätſommers gerade den erſten Schwarm im folgenden Frühjahre zu bilden. Merkwürdig bleibt hierbei der Umſtand, daß die Larven derſelben Weſpenart wenige Tage in ihrem Geſpinſte ruhen und in einem allerdings ſeltneren Falle mehrere Jahre. Im allgemeinen iſt die Afterraupe gegen äußere Einflüſſe ziemlich empfindlich, beſonders in der zarten Jugend und vor dem Verſpinnen; es fehlt nicht an Beiſpielen, wo man nach einer kühlen Nacht, einem heftigen Gewitterregen, nach Höhenrauch ꝛc. ganze Familien in den verſchiedenſten Stellungen und Färbungen todt, theils auf den Nadeln, theils unter den Bäumen angetroffen hat. Daß ſie außerdem noch von vielen Schmarotzern aufgeſucht werden — man hat beinahe vierzig verſchiedene Arten daraus erzogen — geht aus dem Vorhergehenden zur Genüge hervor. Im Winter ſchleppen die Mäuſe gern die Tönnchen zuſammen und freſſen ſie aus.

Nematus iſt eine ſehr verbreitete Gattung, deren Arten wegen der großen Uebereinſtimmung in der unbeſtimmten, oft matten Färbung unzureichende Unterſchiede bieten; neungliederige, borſtige Fühler, welche im Vergleiche zum kleinen Körper oft ziemlich lang erſcheinen, eine Rand- und vier in der Anlage vorhandene Unterrandzellen, welche aber wegen Fehlſchlagens der Querader zwiſchen den beiden erſten nicht immer zu Stande kommen, und deren zweite beide rücklaufende Adern aufnimmt, bilden die Gattungsmerkmale. Die Larven haben zwanzig Füße. Unter ihnen fällt die in der Mitte des Körpers grünblaue, an beiden Enden gelb gefärbte, durchaus ſchwarz punktirte und ſchwarzköpfige, eines jener oben erwähnten Fragezeichen, vom Juli bis Oktober an verſchiedenen Weidenarten in die Augen. Sie gehört dem Nematus salicis an, einer gelben, am Scheitel, Flügelmale, den Fühlern und auf dem Mittelrücken fleckig ſchwarzen Weſpe von nahezu 10 Millimeter Länge. — Die höchſtens 6,5 Millimeter lange, röthlich gelbe Stachelbeer-Blattweſpe (Nematus ventricosus), welche noch eine Menge anderer Namen führt, iſt am Kopfe außer dem Munde und der Unterſeite der Fühler, an drei Flecken auf dem Bruſtrücken, an der Bruſt mehr oder weniger und an der Wurzel des männlichen Hinterleibes ſchwarz, an der Schienenſpitze und den Füßen der Hinterbeine braun. Ihre ſchmutziggrüne, an den Seiten des erſten und der drei letzten Glieder gelbe, ſchwarzwarzige, ſchwarzköpfige und kurzhaarige Larve frißt im Mai manchmal die Stachelbeer- und Johannisbeerbüſche vollſtändig kahl und erſcheint zum zweitenmale desſelben Jahres im Juli und Auguſt. Von Afterraupen, welche am 22. Mai eingetragen waren, erhielt ich ſchon am 3. Juni zwei weibliche Weſpen. Daraus, daß ein Weibchen bis einhundertundzwanzig Eier abſetzen kann, erklärt ſich die ſtarke Vermehrung. — Die bohnenartigen Anſchwellungen der Weidenblätter, verſchieden in ihrem Baue und ihrer Verbreitungsweiſe, entſtehen durch grüne Afterräupchen, aus denen ſich verſchiedene Arten der in Rede ſtehenden Gattung entwickeln.

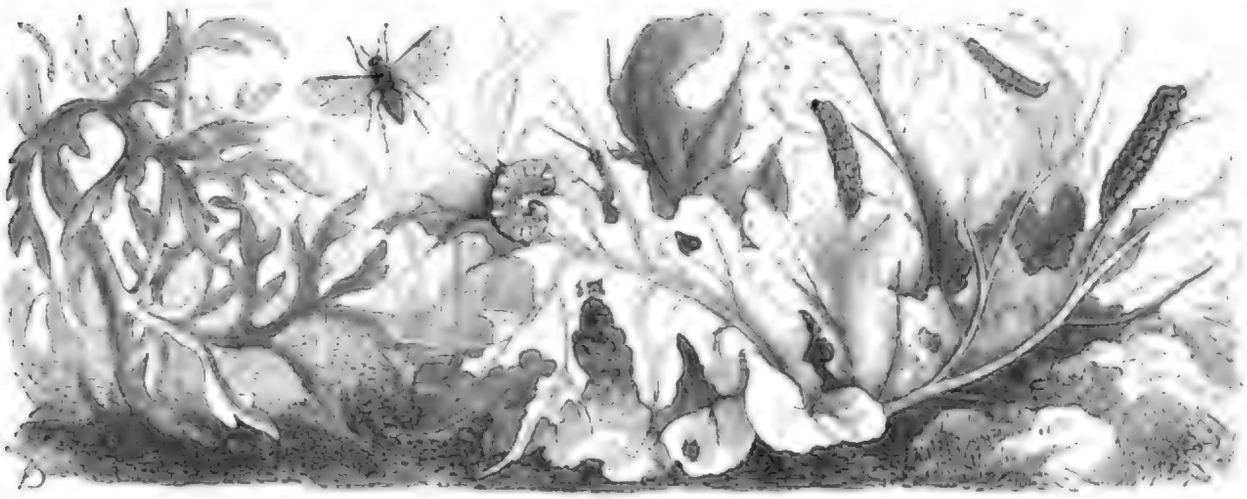
Dolerus heißt ein anderes Geschlecht, dessen grob punktirte, meist ganz schwarze, zur Abwechselung auch stellenweise roth gefärbte, zahlreiche Arten uns im ersten Frühjahre begegnen und mit angezogenen Beinen und Fühlern wie todt von den Grasstengeln oder Weidenblüten sich zur Erde fallen lassen, wenn sie merken, daß sie ergriffen werden sollen. Zwei Rand- und drei Unterrandzellen durch Verschmelzung der sonst zweiten und dritten, bilden neben den fädlichen, plumpen, neungliederigen Fühlern die Erkennungszeichen. Die beiden rücklaufenden Adern münden in die mittelste Unterrandzelle.

Ein Heer kurz eiförmiger Gestalten, zu denen die kleinsten der ganzen Familie gehören, vereinte man unter dem gemeinsamen Merkmale von zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren zweite und dritte die rücklaufenden Adern aufnehmen, von neungliederigen, meist fadenförmigen Fühlern, welche nur die Länge von Kopf und Mittelleib zusammengenommen erreichen, und nannte die Gattung Selandria. Je nach Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle, der Anzahl der geschlossenen Zellen in dem Hinterflügel, dem Größenverhältnisse der Fühlerglieder hat man die zahlreichen Arten auf eine Reihe von Untergattungen vertheilt und dabei noch manchmal seine liebe Noth, die unansehnlichen Wesen nach den vorhandenen Beschreibungen richtig zu benennen. Man trifft sie vom Frühlinge an bis in den Sommer hinein meist auf Gebüsch, an rauhen Tagen ruhig und theilnahmlos dasitzend, aber immer bereit, sich todt zu stellen, wenn man ihnen zu nahe kommt, sehr beweglich und lustig umherfliegend, wenn ihnen die Sonne warm auf den Leib scheint.

Wir begnügen uns hier mit nur zwei Arten und gedenken zunächst der schwarzen Kirschblattwespe (Selandria oder Eriocampa adumbrata), wobei wir bemerken, daß sie nicht Selandria aethiops heißt, wie in vielen Büchern zu lesen, sondern daß unter letzterem Namen ein anderes schwarzes Blattwespchen aus nächster Verwandtschaft gemeint ist, welche im Larvenstande an Rosenblättern lebt. Die Kirschblattwespe ist glänzend schwarz, nur an den Vorderschienen, vorn wenigstens, blaß braun. Die durch die Mitte getrübten Vorderflügel haben eine schräge Querader in der lanzettförmigen Zelle und die Hinterflügel zwei Mittelzellen. Bei einer Körperlänge von 5,5 Millimeter spannt sie deren 11. In den ersten Tagen des Juni, aber auch später, kriechen die Wespchen aus ihren mit Sandkörnchen fest durchwebten Gehäusen, welche flach unter der Erde während des Winters gelegen haben, aus und begeben sich auf den Baum oder Strauch, unter dessen Schirme sie geruht haben, und der ein Kirsch-, Birnen-, Pflaumen-, Aprikosenbaum oder ein Schlehenstrauch sein kann. Meist im Juli und während des August bis später, fallen an den genannten Obstarten glänzend schwarze, nach Dinte riechende Larven auf, welche einzeln oder in größeren Gesellschaften beisammen auf der Blattoberseite sitzen und diese nebst dem Blattgrün verspeisen, die Unterhaut jedoch unversehrt lassen. Diese wird alsbald braun, und schließlich hat die ganze Kronenspitze des bewohnten Baumes ein braunes, florartiges Ansehen. Nach viermaliger Häutung ist die zwanzigfüßige Larve, deren frisches Kleid stets grüngelb aussieht, aber alsbald nachher durch Ausschwitzung die schwarze Farbe annimmt und einer nackten Schnecke nicht unähnlich sieht, erwachsen und geht zum Einspinnen in die Erde. Wegen des ungleichmäßigen Ausschlüpfens der Wespe kann man dieselbe fast ein Vierteljahr lang beobachten, ohne zwei Bruten annehmen zu müssen. Sie fliegt in Deutschland, Frankreich und Schweden und wird bisweilen durch ihre Larve recht lästig. In unserer Gegend hat sie sich in den letzten Jahren ungemein ausgebreitet und im Spätsommer wimmeln alle an den Landstraßen angepflanzten Sauerkirschen von ihrer Larve.

Die Pflaumen-Sägewespe (Selandria oder Hoplocampa fulvicornis) hat eine in der Mitte zusammengezogene lanzettförmige Zelle, ist gleichfalls glänzend schwarz, durch gelbliche, kurze Behaarung an Kopf und Brustkasten sowie durch feine Punktirung hier weniger glänzend, an den kurzen Fühlern mehr oder weniger röthlich braungelb sowie an den Beinen, mit Ausnahme der schwarzen Schenkelwurzel an den Hinterbeinen. Dies Wespchen ist wenig kleiner als das vorige, stellt sich zur Zeit der Pflaumenblüte auf den Bäumen ein, um Honig zu lecken, sich zu

paaren und das Weibchen, um seine Eier unterzubringen, welche einzeln in einen Kelchabschnitt gelegt werden. Fünf bis sechs Wochen später ist die in der unreifen Frucht vom Kerne derselben lebende Larve erwachsen, fällt mit jener vom Baume, bohrt sich durch ein seitliches großes Loch heraus, um in die Erde einzudringen, wo sie in einem festen Gespinste überwintert. Die gelblichrothe Larve mit gelbem Kopfe und zwanzig Beinen versehen, verdünnt sich nach hinten, riecht stark wanzenartig und verräth ihre Gegenwart durch eine Harzthräne oder ein Kothklümpchen an der ungefähr mandelgroßen, vor der Zeit bläulich angehauchten Zwetsche. Wo dieses Wespchen häufiger vorkommt, müssen die Bäume gründlich zu jener Zeit durchgeschüttelt und die herabfallenden Früchte sorgfältig gesammelt und vernichtet werden, um hierdurch die Larven zu beseitigen. — Verschiedene grüne Afterräupchen leben in der verschiedensten Weise an den Rosenblättern oder in den jungen Trieben der Rosenstöcke unserer Gärten, und entwickeln sich zum Theil gleichfalls in hierher



Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) nebst Larve, natürliche Größe.

gehörige Wespchen, doch es würde zu weit führen, auch nur annähernd derer zu gedenken, welche als Fliegen oder Larven den Sommer über dem aufmerksamen Naturfreunde in auffälliger Weise begegnen.

Die Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) wird durch ihre Larve, besonders aus der zweiten Brut, für den Landwirt mitunter zur Plage, indem sie die Blätter der Steckrüben und der jungen Oelsaaten im September vollkommen kahl frißt. Die dottergelbe Wespe, welche am Kopfe und an den Fühlern, am Mittelleibsrücken, mit Ausnahme des Halskragens und Schildchens, und am Vorderrande der Vorderflügel bis zum Male schwarz erglänzt, hat schwarz und gelb geringelte Füße, etwas keulenförmige, elfgliederige Fühler und das Flügelgeäder genau so, wie es Figur 9 auf Seite 201 darstellt. Sie erscheint zuerst aus der überwinterten Larve im Mai und wird kaum bemerkt, weil sie nur einzeln fliegt; bloß ausnahmsweise hört man jetzt über die ihr entstammenden Larven klagen, wie beispielsweise die Krautgärtner in der Gegend von Halle im Juni 1866. Ende Juli und August schwärmt die Wespe zum zweitenmale und fällt durch ihre Häufigkeit leicht in die Augen, wenn sie im Sonnenscheine auf Wiesenblumen, an Weidengebüsch, an Sträuchern der Waldränder geschäftig umherfliegt und dem Honige oder den Süßigkeiten der Blattläuse nachgeht. An rauhen Tagen sitzt sie still und verdrossen mit angezogenen Beinen und läßt sich herabfallen, wenn man ihr nahe kommt. Junge Oelsaaten kommen ihr nun trefflich zu statten und die kleinen Fleckchen an den oberen Rändern des hochstehenden Blattes in unserer Abbildung bezeichnen die Stellen, welche das Weibchen verwundete, um hier ein Ei zu versenken. Im September und Oktober machen sich die graugrünen, schwarz gestreiften Larven durch ihren Fraß leicht kenntlich. Sie haben zweiundzwanzig Beine, und werden durch das Zusammenfließen der schwarzen

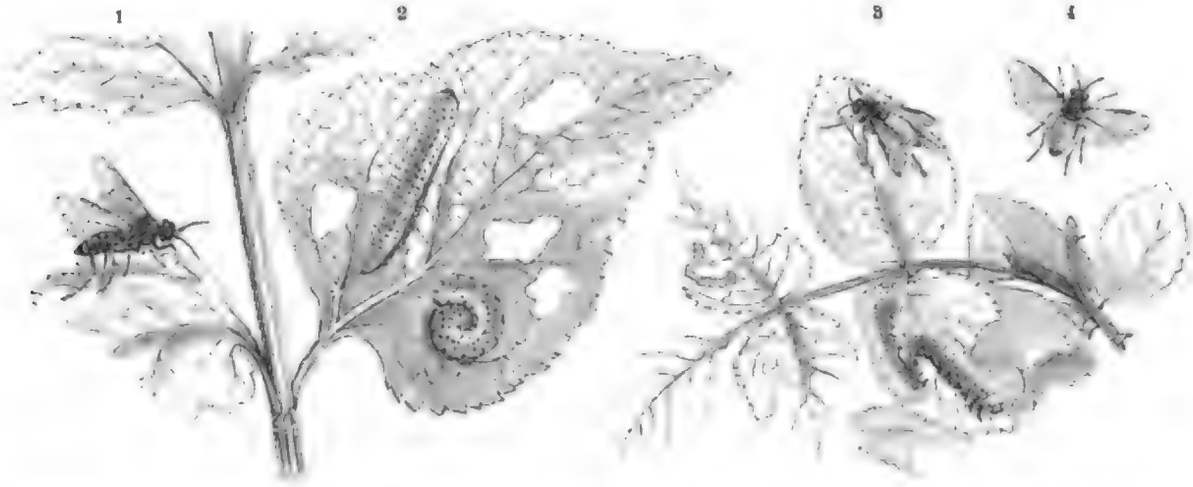
Zeichnungen und Striche über den Rücken manchmal ganz schwarz, so daß man sie in England „nigger" genannt hat, im Gegensatze zu der grünen Raupe der Gamma-Eule, welche ungefähr zu gleicher Zeit bisweilen gleichfalls Verheerungen auf den Feldern anrichtet. Im Oktober sind die Niggers erwachsen, gehen flach unter die Erde und fertigen sich ein mit Krümchen derselben untermischtes Gehäuse, in welchem sie überwintern. — Einige andere Blattwespen gleichen in Färbung und Größe der in Rede stehenden ungemein, können aber nicht mit ihr verwechselt werden, wenn man Flügelgeäder und Fühlerbildung einer genauen Prüfung unterwirft; nur eine Art, die Athalia rosae, stimmt mit ihr auch in diesen Beziehungen überein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch geringere Größe und den durchaus schwarzen Rücken des Brustkastens.

Die größten von den schlanken, echten Blattwespen gehören dem alten Geschlechte Tenthredo an, welches in seiner heutigen Begrenzung immer noch sehr zahlreiche Arten umfaßt, die sich nicht immer leicht von einander unterscheiden lassen; Arten, bei denen öfters Männchen und Weibchen in der Farbe nicht übereinstimmen; besonders kommt es häufig vor, daß ein durchaus schwarzer Hinterleib des letzteren einem schwarz und rothen des zugehörigen Männchens entspricht. Die Tenthreden sind schmucke und kecke Thiere, die einzigen unter den Blattwespen, welche bisweilen einen anderen Kerf mit ihren kräftigen Kinnbacken zusammenarbeiten und verzehren. Fleisch gehört zwar nicht zu ihrer gewöhnlichen Kost, sie verschmähen es aber nicht, wie ich einigemal zu beobachten Gelegenheit fand. Neungliederige Borstenfühler, welche in der Regel den Hinterleib an Länge übertreffen, zwei Rand- und vier Unterrandzellen in den Vorderflügeln und Hinterhüften, welche höchstens bis zum Hinterrande des zweiten Hinterleibsgliedes reichen, kennzeichnen neben der gestreckten Körperform die Gattung, welche man nach der Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle in eine Reihe von Untergattungen zerlegt hat. Um auf ein paar leicht kenntliche Arten aufmerksam zu machen, bei denen die lanzettförmige Zelle von gerader Querader getheilt wird und in den Hinterflügeln zwei Mittelzellen vorkommen (Tenthredo im engeren Sinne), sei die auf Weidengebüsch hier zu Lande recht gemeine grüne Blattwespe (Tenthredo scalaris) erwähnt. Sie sieht lichtgrün aus und trägt auf dem Rücken von Mittel- und Hinterleib mehr oder weniger ausgedehnte schwarze Flecke, welche in der Regel auf letzterem als Mittelstrieme zusammenhängen. — Tenthredo viridis, welche Art, bevor Klug durch seine Bearbeitung dieser Wespen manche Irrthümer beseitigte, häufig mit der vorigen verwechselt wurde, ist vorherrschend schwarz, und die lichtgrüne Färbung spielt nur eine untergeordnete Rolle. — Die gelbgehörnte Blattwespe (Tenthredo flavicornis) hat, wie ihr Name andeutet, nicht nur gelbe Fühler, sondern auch gelbe Beine und einen gelben, schwarz bespitzten Hinterleib. Sie gehört zu den zierlichsten Arten und mißt 13 Millimeter.

Die Arten, deren Hinterhüften sich so weit verlängern, daß sie fast bis zum Hinterrande des dritten Hinterleibsgliedes und somit die Spitze ihrer Schenkel bis zu der des Hinterleibes reichen, hat man unter dem Gattungsnamen Macrophya zusammengefaßt. — Allantus unterscheidet sich von Tenthredo nur durch die kürzeren, wenig den Mittelleib übertreffenden Fühler, welche einem auffallend dicken Grundgliede aufsitzen; alles übrige ist wie dort, besonders auch die Flügelbildung. Die Braunwurz-Blattwespe (Allantus scrofulariae), welche umstehend abgebildet ist, hat durchaus gelbe Fühler, auf schwarzem Untergrunde sechs gleichbreite schmale gelbe Binden am Hinterleibe, ein gelbes Schildchen und Hinterschildchen, auch sonst noch einige gelbe Zeichnungen am Mittelleibe und Kopfe, und gelbe Beine, nur die Hüften und Schenkel sind an drei Seiten schwarz. Die bis 26 Millimeter lange Larve lebt im August und September auf den Blättern der gemeinen Braunwurz (Scrofularia nodosa) und frißt Löcher in dieselben. Sie hat zweiundzwanzig Beine, zahlreiche Querfalten und wird nach dem schwarzen Kopfe hin dicker. Ihre Oberfläche nimmt ein grauweißes, sammetartiges Aussehen an, ist auf dem Rücken breit perlgrau, bisweilen grünlich und milchweiß bereift. Fünf Längsreihen schwarzer Punkte ziehen überdies noch über den Rücken.

Nach der letzten Häutung erscheint sie rothgelb, auf dem Rücken dunkler und ohne schwarze Punkte. Sie überwintert, wie alle Afterraupen, in einem elliptischen Gehäuse unter der Erde.

In der Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae) erblicken wir ein zierliches Thierchen, welches nach Größe und Färbung mit der Rüben-Blattwespe verwechselt werden könnte, sich aber bei näherer Betrachtung in einigen wesentlichen Punkten von derselben unterscheidet. Einmal haben die Flügel nur eine Randzelle, und zwar ist dieselbe auf Vorder- und Hinterflügel mit einem Anhange versehen — wie dort kommen auch hier vier Unterrandzellen vor —, die lanzettförmige Zelle schnürt sich in der Mitte ein; sodann bestehen die Fühler aus nur drei Gliedern. Das sehr lange dritte nimmt beim Weibchen eine schwach keulenähnliche Form an, während es beim Männchen auf der Unterseite wie eine Bürste mit dichtem Borstenhaare besetzt ist. Zu diesen Merkmalen kommen als Charakter der Gattung noch die einfachen Klauen aller Füße und ein Seitendorn

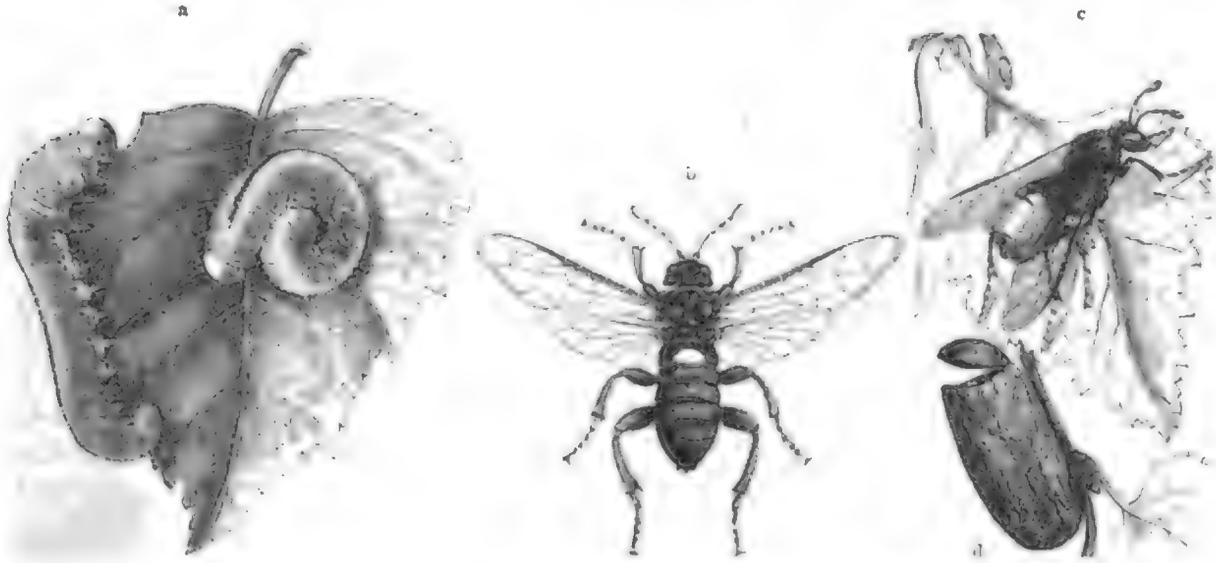


Braunwurz-Blattwespe (Allantus scrofulariae), 1 Weibchen, 2 Larve. Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae), 3 Weibchen, 4 Männchen und Larve. Natürliche Größe.

der hintersten Schienen. Die Art breitet sich von Schweden bis Italien über Europa aus, ist nirgends selten, ihre Larve vielmehr allen Rosenliebhabern bekannt und verhaßt. Sie hat nur achtzehn Beine und eine Länge von 15 bis 19,5 Millimeter. Ihre Grundfarbe ist bräunlichgrün, auf dem Rücken liegen jederseits des grünen Rückengefäßes gelbe, allmählich in die Grundfarbe übergehende Flecke, die öfters zusammenfließen und den ganzen Rücken pomeranzengelb färben. Auf jedem Gliede, mit Ausnahme der beiden letzten, stehen sechs Paar glänzend schwarze Warzen von verschiedener Größe, als Träger von ebenso vielen Borstenhärchen. An sie schließt sich jederseits noch ein größerer schwarzer Fleck mit mehreren Borsten und an diesen endlich ein kleinerer. Die beiden letzten Ringe haben kleinere Flecke und der letzte einen einzelnen auf dem After. Unmittelbar nach jeder Häutung erscheinen die Warzen als große, graue Blasen mit vielen schwarzen Pünktchen, welche nur allmählich ihre gewöhnliche Farbe und Gestalt annehmen. Man findet die eben beschriebene Afterraupe vom Juli bis September auf Rosen, wilden und angepflanzten, wo sie die Blätter so behandelt, wie es unsere Abbildung lehrt. Zur Verwandlung spinnt sie ein doppelhäutiges Gewebe, dessen äußere Hülle maschige Zwischenräume läßt. Aus den im Juli erwachsenen Larven erscheint die Wespe im August, die späteren überwintern und schlüpfen erst im nächsten Jahre aus. Hier kommen also wieder zwei Bruten vor. Das Weibchen sägt in die jungen Zweige zwei gleichlaufende Reihen von Einschnitten, jeden für je ein Ei. Infolge dieser Verwundung krümmt sich die Stelle und wird schwarz. — Noch andere, mitunter durchaus blauschwarze Arten mit meist gefärbten Flügeln kommen vor, wie beispielsweise die Sauerdorn-Bürsthornwespe (Hylotoma berberidis), deren bunte Larve manchmal in großen Mengen am Sauerdorn

(Berberis) ſitzt. Braſilien, China und Japan ernähren ihre beſonderen Arten. Eine ſehr nahe verwandte Gattung iſt das Spalthorn (Schizoneura), bei welcher der Randzelle ein Anhang, der Hinterſchiene der Seitendorn fehlt und ſich das dritte Glied der männlichen Fühler gabelartig ſpaltet.

Die Birken-Knopfhornweſpe (Cimbex betulae) mag in beiden Geſchlechtern die letzte Gruppe zur Anſchauung bringen, welche durch die Keulenform der Fühler und durch Plumpheit des Körpers leicht kenntlich wird. Dieſe hinſichtlich der Breite und Schwerfälligkeit des letzteren die Hummeln unter den Blattweſpen darſtellenden Kerfe haben zwei Rand- und drei Unterrandzellen nebſt einer durch eine gerade Querader getheilten lanzettförmigen Zelle als Gattungsmerkmale. Die Arten, bei welchen ſich letztere in der Mitte zuſammenzieht, ſind unter dem gemeinſamen Namen



Birken-Knopfhornweſpe (Cimbex betulae). a Larven, b Männchen, c Weibchen, d geöffnetes Puppengehäuſe; natürl. Größe.

Abia abgeſchieden worden. Kopf, Bruſtkaſten und Beine ſind bei der vorſtehenden ſchwarz oder gelb behaart, jedoch nicht ſo dicht, daß dadurch die ſchwarze Farbe und der Glanz der Oberfläche bedeckt würden. Der Hinterleib iſt mehr oder weniger rothbraun, beim Weibchen auch lichter, Fühler wie Körper braungelb oder rein gelb gefärbt, die Flügel ſind waſſerhell oder gelblich, neben dem Male braun gefleckt und am Hinterrande getrübt; das dunklere Männchen hat verlängerte Hinterhüften und ſehr dicke Schenkel an denſelben. Die erwachſene Larve iſt lebhaft grün, reichlich, aber fein querfaltig, mit weißen Wärzchen unregelmäßig beſtreut, beſonders an den Seiten, hat eine nach vorn abgekürzte, ſchwarze Längslinie mit gelblicher Einfaſſung über den Rücken, einen gelben Kopf und zweiundzwanzig Füße. In der Jugend wird ſie durch einen weißen Staubüberzug einfarbig. Sie frißt vereinzelt auf Birken und hat die ihresgleichen eigene Gewohnheit, aus den Körperſeiten einen grünlichen Saft ausfließen zu laſſen, wenn ſie angefaßt wird, doch fließt der Saft nicht ſo reichlich, wie bei anderen. Beim Ruhen am Tage pflegt ſie zuſammengerollt an der Unterſeite der Blätter zu ſitzen, beim Freſſen die reitende Stellung einzunehmen, wie beides unſere Abbildung vergegenwärtigt. Wenn ſie erwachſen iſt, ſo fertigt ſie an einem Zweige ein pergamentartiges, braunes Tönnchen, in welchem ſie vom September oder Oktober an das ganze nächſte Jahr hindurch bis zum Mai des folgenden zu ruhen pflegt und wenige Wochen vor dem Schwärmen der Fliege zur Puppe wird. Die dieſer entſchlüpfte Weſpe nagt ein Deckelchen vom Gehäuſe und erſcheint, und wäre es in der Weſtentaſche, wie es einſt einem meiner Freunde erging, der für mich ein Geſpinſt mitgenommen, dort aufbewahrt und abzuliefern vergeſſen hatte. Viel Mühe mag ihr dies nicht verurſachen, denn ihre Kinnbacken wirken ſo kräftig, daß ſie den Finger eines Kindes

blutig kneipen können. Andere ähnliche Arten leben auf Weide, Eller, Buche. Was die Namen anlangt, so sei noch bemerkt, daß der wissenschaftliche neu ist. Klug hatte nämlich in seiner monographischen Bearbeitung (1829) eine große Anzahl verschiedener, ineinander übergehender Formen, welche die früheren Schriftsteller als Cimbex femorata, C. sylvarum und andere aufgestellt hatten, unter dem Namen Cimbex variabilis vereinigt. Da seitdem die Zucht aus der Raupe gelehrt, daß dies nicht gut zulässig, hat neuerdings Zaddach den obigen Namen in Anwendung gebracht.

Hiermit verabschieden wir uns von den Hautflüglern, nicht ohne die Gefühle der Bewunderung und Dankbarkeit gegen sie; denn wir haben gar viele unter ihnen kennen gelernt, welche es nicht minder als die Honigbiene verdienen, als das Sinnbild und Muster eines unermüdlichen Fleißes und einer strengen Ordnungsliebe aufgestellt zu werden. Indem wir sie verlassen, gehen wir zu denen über, welche im schroffsten Gegensatze zu ihnen den Leichtsinn und die Flatterhaftigkeit zur Schau tragen.

Dritte Ordnung.

Die Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera, Glossata).

Unter Berücksichtigung des Gesammteindruckes, welchen die Körpertracht eines Kerbthieres bei dem Beschauer hervorruft, müssen wir den Hautflüglern die Schmetterlinge, jene bunten Lieblinge unserer naturforschenden Jugend, folgen lassen. Die drei vollkommen verwachsenen Brustringe, welche naturgemäß den Mittelleib abschließen, der frei davor sitzende Kopf mit seinen geraden, immer deutlich bemerkbaren Fühlern, der vorwiegend gestreckte, durchweg mit Chitinmasse gepanzerte Körper und die vier Flügel, welche ihre Inhaber befähigen, den feuchten, unsaubern Erdboden zu verlassen und im lustigen Gaukelspiele die würzigen Lüfte zum gewöhnlichen Aufenthalte zu wählen, dies alles, aber auch außerdem das Verlangen nach Süßigkeit und nach den Perlen des Thaues, um das kurze Leben zu fristen, und die scharf geschiedenen drei Entwickelungsstufen haben die Schmetterlinge mit den Aderflüglern gemein. Auch sie grenzen sich sehr bestimmt von allen anderen Kerfen ab durch die Bildung ihrer Mundtheile und die Beschaffenheit der Flügel und können darum unmöglich mit dem Gliede einer anderen Ordnung verwechselt werden, selbst dann nicht, wenn in einzelnen Fällen durch Verkümmerung der Flügel das Luftleben versagt worden ist.

Die Mundtheile sind saugende. Wie schon früher bemerkt, bildet hier der Unterkiefer, auf der Innenseite jeder Hälfte halbröhrenförmig ausgehöhlt, einen längeren oder kürzeren, aufrollbaren Saugapparat, die sogenannte Rollzunge (Fig. 10, S. 5), welche Bezeichnung freilich die Wissenschaft nicht billigen kann. Oberlippe und Oberkiefer werden von den Forschern in drei unbeweglichen Hornplättchen wieder erkannt, welche so klein und durch die Bekleidung des Gesichts so versteckt sind, daß ein Uneingeweihter wohl vergeblich danach sucht; ein kleiner dreieckiger Zipfel mit jederseits dreigliederigen Tastern läßt sich dagegen bequem als Unterlippe unter dem Saugapparate erkennen. Die Taster geben als Freßspitzen (Palpen) besonders bei Kleinfaltern wichtige Unterscheidungsmerkmale ab. Die Kiefertaster endlich finden sich meistentheils vor, verkümmern aber zu kurzen zweigliederigen Anhängseln und erlangen nur bei den Schaben (Tineina) als „Nebenpalpen" mitunter in Länge und Gliederzahl eine ungewöhnliche Ausbildung.

Die vier Flügel, deren vordere die hintersten an Größe in den meisten Fällen bedeutend übertreffen, werden in ziemlich gleichmäßiger Weise vorherrschend von Längsadern durchzogen. Weil die neueren Systematiker ein großes Gewicht auf deren Verlauf legen, so können wir die wesentlichsten Verhältnisse und die dafür üblichen Bezeichnungen nicht gänzlich mit Stillschweigen übergehen. Aus der Mitte der Wurzel entspringt eine Zelle, die Mittelzelle (Diskoidalzelle), welche ungefähr in der Mitte der Flügelfläche durch eine kurze, meist gebogene oder gebrochene

Querader geſchloſſen wird, in ſelteneren Fällen aber auch offen bleibt. Die dem Vorderrande des Flügels (costa) zugewandte Grenze der Zelle heißt vordere Mittelrippe, die entſprechende der entgegengeſetzten Seite die hintere Mittelrippe. Dieſe beiden Benennungen ergeben ſich aus derjenigen Lage der Flügel, welche man ihnen zu geben pflegt, um den Schmetterling in einer Sammlung aufzuſtellen; nach ihrer Richtung zum Leibe würden ſie bezüglich äußere und innere Mittelrippe zu nennen ſein. Aus beiden Mittelrippen und aus der Querrippe entſpringt eine Anzahl von Längsrippen, welche in den Saum und Vorderrand des Flügels münden. Dieſe werden am Saume vom Innenwinkel an gezählt, wobei man von zwei anfängt, ohne Rückſicht darauf zu nehmen, ob ſie geſondert aus den beiden Mittelrippen und der Querrippe kommen, oder ob zwei oder mehrere ſich wurzelwärts vereinigen und auf gemeinſchaftlichem Stiele aus jenen entſpringen. Außer den eben beſprochenen finden ſich am Innenrande eine bis drei Rippen und zwar auf dem vorderen meiſt nur eine, ſelten zwei, welche aus der Flügelwurzel kommen und in den Saum oder Innenrand verlaufen. Dieſe heißen Innenrands- oder Dorſalrippen und führen alle die Zahl 1; wo mehrere vorhanden ſind, unterſcheidet man ſie von der Wurzel nach dem Saume, alſo dem Innenwinkel zu durch 1a, 1b, 1c. Am Außenrande entſpringt die Vorderrandsrippe (Coſtalrippe, Costa) unmittelbar aus der Wurzel des Flügels; ſie erhält beim Zählen ſtets die höchſte Nummer. Im Hinterflügel verbindet ſich dieſelbe bei vielen Nachtfaltern mit der vorderen Mittelrippe in der Nähe der Wurzel auf eine kurze Strecke oder bis zu dieſer hin und ſcheint in dieſem letzteren Falle aus der Mittelzelle zu kommen. Die Vertheilung iſt indeß nicht ſo einfach, wie man hiernach glauben ſollte, weil im Vorderflügel die vordere Mittelrippe hinter einander drei Aeſte ausſendet und dadurch allerlei Unterſchiede bedingt, welche für viele Schmetterlinge charakteriſtiſch werden können. Im Hinterflügel ſendet dieſelbe nur zwei Aeſte aus, welche in den Saum verlaufen und größere Uebereinſtimmung zeigen.

Die durch zwei auf einander folgende Rippen und das Stückchen Flügelrand zwiſchen ihnen gebildeten Zellen bezeichnet man ebenfalls mit der Zahlenreihe, ſo zwar, daß die Zelle jedesmal die Ziffer derjenigen Rippe erhält, auf welche ſie in der Richtung von innen nach außen folgt. So wird beiſpielsweiſe eine offene Mittelzelle zu der ſehr langen Zelle 4, weil ſie zwiſchen Rippe 4 und 5 liegt. In anderen Fällen wird die genannte durch eine oder auch durch zwei überzählige Längsrippen getheilt; bisweilen gabelt ſich eine dieſer Rippen ſaumwärts und bildet am Ende der Mittelzelle, in ihr ſelbſt eine kleine, dreieckige, die ſogenannte eingeſchobene Nebenzelle. Auch an ihrem Vorderwinkel kann durch eigenthümlichen Aderverlauf eine Anhangszelle entſtehen, und endlich iſt im Hinterflügel vor ihrem Wurzeltheile eine größere Nebenzelle möglich. Dies in allgemeinen Umriſſen das mehr verborgene Skelett der Flügel; den höchſten Werth aber für das Auge und für ihre Schmetterlingsnatur verleiht ihnen die äußere Bedeckung. Wenn man ſagt, die Schmetterlingsflügel ſeien mit abwiſchbarem Staube überzogen, ſo drückt man ſich mindeſtens ſehr ungenau aus, denn jedermann weiß, daß es nicht formloſe, beliebig aufgeſtreute, außerordentlich feine Körperchen ſind, für welche wir eben keinen anderen Ausdruck als „Staub" haben, welche den Flügeln ihre Schönheit verleihen, ſondern ſehr zarte Schüppchen von ganz beſtimmtem regelmäßigen Zuſchnitte. Dieſelben heften ſich mit längeren oder kürzeren Stielchen loſe an die Flügelhaut in beſtimmten Reihen an, decken ſich, hier dichter, dort loſer, wie die Ziegel auf dem Dache und haben in einem und demſelben Flügel, je nach der Stelle, welche ſie einnehmen, je nach der Schmetterlingsart, verſchiedene Größe, Form, Farbe, Oberfläche. In der Mitte der Flügelfläche pflegt die meiſte Uebereinſtimmung zu herrſchen, wenn wir die Farbe ausſchließen, an dem Innenrande und Saume gehen die Schuppen in haarartige Gebilde oder in wirkliche Haare über, wie auch häufig auf der Unterſeite; die den Saum einfaſſenden heißen Franſen. Es gibt braſiliſche Schmetterlinge, deren Flügel gar keine Schuppen tragen und auch in Europa eine Sippe zierlicher Falter, die Glasflügler, bei denen ein großer Theil des Flügels durchſichtig bleibt, dafür nehmen die Schuppen des übrigen Theiles die verſchiedenſten Formen an. Das Streichen der Reihen, ob

sie gerade oder gebogen, das festere oder losere, bisweilen sogar senkrechte Aufsitzen der einzelnen Plättchen, bieten neben der Größen-, Formen- und Farbenverschiedenheit eine nicht geahnte Abwechselung und verleihen dem unnachahmlichen Gemälde den höchsten Zauber.

Der „Naturselbstdruck", in welchem auf verschiedenen Gebieten bisher die Wiener Staatsdruckerei das Beachtenswertheste im großen geleistet hat, wurde längst schon auf sehr einfache, aber wesentlich verschiedene Weise zum Uebertragen von Schmetterlingen auf Papier angewendet. Dieses Verfahren, welches sogleich näher angegeben werden soll, hat gelehrt, daß in sehr vielen Fällen, ganz besonders bei den Tagschmetterlingen, welche sich dazu am besten eignen, die Rückseite der Flügelschüppchen mit ihrer Oberseite übereinstimmt. Dies gilt beispielsweise nicht von denjenigen, deren Flügel je nach dem verschieden auffallenden Lichte anders gefärbt erscheinen, von den sogenannten Schillerfaltern. Selbstverständlich kann man nur die Flügel auf Papier übertragen, den Leib mit den Fühlern und Beinen muß man mit dem Pinsel ergänzen. Wer sich ein Schmetterlings-Bilderwerk auf diese Weise selbst beschaffen will, merke folgendes. Eine nicht zu flüssige Lösung von recht reinem Gummi arabicum mit einem geringen Zusatze von Trachantgummi, welches jenem den Glanz benimmt, wird als Bindemittel benutzt. Man bestreicht nun, annähernd in der Form, welche etwa die vier Flügel eines gut ausgebreiteten Schmetterlings einnehmen würden, mit dieser Lösung das Papier in dünner Schicht, muß aber wegen des raschen Trocknens die Flügel, welche abgedruckt werden sollen, in Bereitschaft halten. Ein frisch gefangener Schmetterling eignet sich dazu am besten, ein alter muß auf feuchtem Sande erst aufgeweicht werden, weil seine Schuppen fester sitzen, als bei jenem. Mit Vorsicht gibt man nun, natürlich ohne zu schieben, den Flügeln auf dem Gummi die Lage, welche sie einnehmen sollen, läßt für den nachzutragenden Mittel- und Hinterleib den nöthigen Zwischenraum zwischen der rechten und linken Seite, legt dann ein Stück glattes Papier über die Flügel und reibt mit dem Fingernagel vorsichtig, damit keine Verschiebung möglich, unter mäßigem Drucke über die abzuklatschenden Flügel, alle ihre einzelnen Theile berücksichtigend. Ist alles in Ordnung, so muß man beim nachherigen Abheben der Flügel das Bild derselben auf dem Papier, keine Schuppe mehr auf der Innenseite dieser finden. Die über die Ränder hinausstehenden, das Auge möglicherweise verletzenden Fleckchen des Bindemittels lassen sich durch Wasser und Pinsel ohne Mühe entfernen. Dieses Verfahren kann man durch Umbrechen des Papiers, wenn man Vorder- und Rückseite zugleich haben will, in Kleinigkeiten abändern, wird aber bei Beachtung der Hauptsache und bei einiger Uebung immer den gewünschten Erfolg haben.

Die Hinterflügel sind nicht selten mit einem feinen Dorn oder einem Büschel feiner Borsten versehen, welche in die vorderen eingreifen und das Zusammenhalten beider bewerkstelligen. — Man hat, um sich bei Beschreibung der Zeichnungen bestimmter ausdrücken und auf dem Vorderflügel, welcher auch hier wieder die wichtigste Rolle spielt, zurecht finden zu können, seine Fläche in drei Haupttheile, das Wurzel-, Mittel- und Saumfeld zerlegt. Da es eine große Menge von Schmetterlingen gibt, bei denen durch zwei einfache oder zusammengesetzte Querbinden eine solche Eintheilung markirt wird, die vordere Querbinde das Wurzel- vom Mittelfelde, die hintere dieses vom Saumfelde trennt, so hält man diese Anschauungsweise auch da fest, wo durch das Fehlen jener Binden keine sichtlichen Grenzen gezogen werden. Wie Form, Zeichnung und Aderverlauf der Flügel für die Arten charakteristisch sind, so auch die Haltung derselben in der Ruhe.

Außer Mundtheilen und Flügeln, als den Trägern des Ordnungscharakters, verdienen auch die übrigen Stücke des Körpers eine wenigstens flüchtige Beachtung. Am zottig behaarten oder gleichfalls beschuppten Kopfe nehmen den größten Theil der Oberfläche die halbkugelig vortretenden, großen Netzaugen ein; einfache verstecken sich, und zwar nur zu zweien vorhanden, ebenso häufig auf dem Scheitel, wie sie gänzlich fehlen. Die vielgliederigen Fühler sind in den meisten Fällen borsten- oder fadenförmig und werden für die Tagfalter durch eine knopfähnliche Anschwellung an der Spitze zu einem Erkennungszeichen, weichen aber auch vielfach von dieser Bildung ab. Auch

hier ſind es wieder die Männchen, welche durch einfache oder doppelte Reihen einfacher oder doppelter Kammzähne vor den Weibchen etwas voraus haben und hierdurch, wie zum Theil durch das lebhaftere Farbenſpiel, durch ſchlankere, mehr Ebenmaß herſtellende Geſtalt des Hinterleibes für gewiſſe Fälle das Streben der Natur andeuten, dieſes Geſchlecht vor dem weiblichen zu bevorzugen.

Der Mittelleib, bei den einen vorherrſchend mit wirklichen, bei den anderen mit mehr ſchuppenartigen Haaren dicht beſetzt, läßt darum die drei Ringe nicht unterſcheiden, und doch markirt ſich der kurze Vorderrücken als Halskragen durch zwei größere Schuppen, welche ſich auf ſeiner Mitte in ihren ſchmalen Seiten berühren und nach außen und unten ſpitz verlaufen. An ſie ſtößt jederſeits die Schulterdecke, eine größere dreieckige Schuppe, welche die kahle Flügelwurzel bedeckt. Nicht ſelten erhebt ſich die Bekleidung in der Mitte des Rückens und Halskragens in zierlichſter Weiſe gegen die glattere Umgebung und bildet einen ſogenannten Schopf.

Am angewachſenen, wenigſtens nie geſtielten Hinterleibe kommen ſieben bis neun Ringe zur Entwickelung. Seine plumpere, durch die Eierſtöcke geſchwellte Geſtalt verräth in ſehr vielen Fällen das Weibchen, bei dem überdies noch eine lange, vorſtreckbare Legröhre dann die Spitze kennzeichnet, wenn die Eier weniger oberflächlich abgeſetzt werden, als es gewöhnlich geſchieht. Von der Bekleidung des Hinterleibes gilt dasſelbe, was vom Bruſtkaſten geſagt wurde; auf dem Rücken der vorderen Glieder kommen gleichfalls Schöpfe vor, und die Spitze verläuft dann und wann, beſonders beim Männchen, in zierliche Haarbüſchel, welche gewiſſe Arten nach Belieben fächerartig ausbreiten können.

Obſchon die Beine durch ihre bisweilen dichte und lange Bekleidung einen größeren Umfang einnehmen, müſſen ſie doch als ſchlank, zart und loſe eingefügt bezeichnet werden; denn der Schmetterling kann leicht um eins derſelben kommen. Die Schienen bewehren verhältnismäßig lange Sporen, nicht bloß am Ende, ſondern oft auch an den Seiten, fünf Glieder ſetzen die Füße zuſammen, welche in kleinen Krallen auslaufen.

Somit ſtände die den Körper und ſeine Theile, Flügel und Beine dicht deckende, vorherrſchend ſchuppige Bekleidung der Schmetterlinge der vollkommenen Nacktheit oder ſparſamen Behaarung der Aderflügler, wenn wir etwa von den Blumenweſpen und einigen Heterogynen abſehen, ſowie das thatenloſe, faule Leben der Falter dem vielbewegten, öfters hohen Kunſtſinn verrathenden Treiben der Hautflügler gegenüber.

Die Larven oder Raupen der Schmetterlinge kennt man vollſtändiger als diejenigen irgend einer anderen Kerfordnung, weil ſich nirgends mehr, wie hier, die — — Laien der Erforſchung unterzogen haben. Wir haben allen Grund, die einen ebenſo wegen ihrer Schönheit zu bewundern, wie die anderen um ihrer Gefräßigkeit willen zu fürchten. Jede Raupe beſteht außer dem hornigen Kopfe aus zwölf fleiſchigen Leibesgliedern, von welchen die drei vorderſten je ein Paar hornige, gegliederte und in eine Spitze auslaufende Bruſt- oder Halsfüße tragen. An dem Leibesende ſtehen mit wenigen Ausnahmen zwei fleiſchige und ungegliederte Füße nach hinten hervor, die ſogenannten Nachſchieber. Zwiſchen dieſen und jenen befinden ſich noch zwei bis acht ſaugnapfartige, kurze Beine am Bauche, welche ſo geſtellt ſind, daß zwiſchen den Bruſtfüßen mindeſtens zwei und vor den Nachſchiebern ebenſo viele Glieder frei bleiben. Sonach kann eine Raupe höchſtens ſechzehn, aber auch nur zehn, in ſehr ſeltenen Fällen ſogar nur acht Füße haben, ein Mehr kennzeichnet ſie als Afterraupe einer Blattweſpe. In Südamerika ſoll es indeß Schmetterlingsraupen mit zwanzig Beinen geben. Wo nur ein oder zwei Paare am Bauche vorkommen, wird der Gang ein eigenthümlicher, den Raum durchſpannender, die Raupe ſtreckt ſich lang aus, und wenn ſie mit dem Vordertheile Fuß gefaßt hat, zieht ſie den Hinterkörper, die Mitte in eine Schleife biegend, nach, ſetzt die vorderſten Bauchfüße hinter die hinterſten der Bruſt, läßt letztere los, ſtreckt den Vorderkörper lang vor und kommt auf dieſe Weiſe ſehr ſchnell von der Stelle. Man nennt dieſe Raupen Spannraupen und ihre Schmetterlinge Spanner. Die neun Luftlöcher an den Körperſeiten laſſen ſich bei nicht zu kleinen Raupen leicht erkennen; ſie fehlen nur

dem zweiten, dritten und letzten der Glieder. Bei den einen iſt die Haut nackt, oder ſo gut wie nackt, weil nur ſehr vereinzelte Haare hier und da kaum bemerkbar ſind, bei den anderen verdeckt ein dichtes Haarkleid den Untergrund, ein Haarkleid, welches, abgeſehen von der Färbung, den verſchiedenſten Eindruck auf das Auge des Beſchauers machen kann, je nach der Vertheilung, der Gedrängtheit und der Länge der Haare. Nicht ſelten ſtehen ſie in Büſcheln, welche auf dieſem und jenem Gliede lang über die anderen hervorragen. Außer Haaren bilden aber auch Warzen (*Knospenwarzen*), auf denen die Haare meiſt ſtehen, Fleiſchzapfen, einfache oder dornenartig verzweigte, nackte oder behaarte, auch Anhängſel anderer Art allgemeine Verzierungen der Oberfläche oder Auszeichnungen für beſtimmte Ringe. Wir werden mit der Zeit einen Begriff von der unendlichen Mannigfaltigkeit bekommen, welche in Bezug auf die Geſtalt und die äußere Erſcheinung der Raupen überhaupt herrſcht, und begnügen uns jetzt mit dieſen kurzen Andeutungen, und fügen nur noch eins hinzu: der Kopf, welchen im weſentlichen zwei ſeitliche Hornſchalen zuſammenſetzen, hat vollſtändig entwickelte beißende Mundtheile, und eine mikroſkopiſche Oeffnung in der Unterlippe, aus welcher der in den beiden Spinndrüſen ſich entwickelnde Spinnſtoff in Form feiner Fäden entleert wird, da faſt jede Raupe ſpinnen kann. An der vorderen Ecke jeder Schale ſteht eine Gruppe von fünf bis ſechs Aeugelchen und davor ein aus wenigen zapfenartigen Gliedern zuſammengeſetzter Fühler.

Auch in Anſehung der Lebensweiſe kommen größere Unterſchiede vor, als man denken ſollte. Die einen finden ſich immer nur einzeln, weil die Eier vereinzelt wurden, die anderen für kürzere oder längere Zeit geſellſchaftlich bei einander, mit oder ohne gemeinſames Geſpinſt, in welchem ſie wohnen. Die meiſten leben auf den Blättern der verſchiedenſten Pflanzen, und außer den Kryptogamen dürfte es wenige geben, an denen nicht wenigſtens *eine* Raupenart Geſchmack fände; wird doch die Eiche, welche wir ſchon als den Liebling der Gallweſpen kennen lernten, bei uns von einhunderteinundzwanzig Arten aufgeſucht. *Wie* ſie ſich auf ihren Blättern einrichten, iſt eine andere Frage, deren Beantwortung je nach der Art ſehr verſchieden ausfällt. Beim Freſſen pflegt eine jede wenigſtens mit dem vorderen Körpertheile auf dem Blattrande zu reiten, weil die Schmetterlingsraupen, ſobald ſie die erſten Tage zarter Jugend hinter ſich haben, nur vom Rande her die Blätter abweiden, ſie nicht durchlöchern, wie manche Afterraupen, Käferlarven und die blätterfreſſenden Käfer ſelbſt; daher iſt der Raupenfraß als ſolcher immer leicht zu erkennen. Die Unterſchiede in den Gewohnheiten beziehen ſich alſo auf die Ruhe. Die einen pflegen derſelben auf dem Blatte ſelbſt, an einer beliebigen Stelle der Fläche oder lang ausgeſtreckt auf der Mittelrippe, oben oder auf der ſchattigen Unterſeite, andere verlaſſen das Blatt und kriechen auf den benachbarten Stengel, bei Bäumen an den Stamm, zwiſchen die Riſſe der Rinde, oder unter die Futterpflanze auf die Erde, von den Wurzelblättern jener bedeckt, auch flach unter die Erde, wie beſonders die an Gras und anderen niedrigen Pflanzen bloß im Dunkeln freſſenden Raupen vieler Nachtſchmetterlinge. Dieſe ziehen mit wenigen Fäden einen Theil des Blattrandes über ſich und ſitzen in der dadurch gebildeten Höhlung, oder verwandeln das ganze Blatt in eine Röhre, in welcher ſie mit gleicher Gewandtheit rück- und vorwärts kriechen, um ſich vor feindlichen Angriffen zu ſchützen; jene wieder kleben zwei Blätter mit ihren Flächen an einander und betten ſich zwiſchen dieſelben, oder ſie fertigen ein verſchieden geartetes Säckchen aus den Abnagſeln der Futterpflanze, in welchem ſie leben, wie die Schnecke in ihrem Hauſe. Es gibt aber auch zahlreiche Raupen, welche ſich für immer unſeren Blicken entziehen, weil ſie entweder im Holze oder in den Stengeln krautartiger Gewächſe, beſonders der Gräſer, in Früchten, Blättern oder Wurzeln leben und das Tageslicht ſcheuen. Dergleichen Raupen ſehen meiſt bleich, ſchmutzigweiß aus und jede hat wieder ihre beſondere Art, wie ſie minirt oder bohrt, und verräth dadurch ihre Gegenwart.

Manche Raupen gelten dem gemeinen Manne für giftig und werden *darum* oft mehr gefürchtet, als wegen des Schadens, den ſie an Kulturpflanzen anrichten. Giftorgane hat keine Raupe, bei manchen aber ſind die Haare oder die fleiſchigen, mit beweglichen Seitenäſten reichlich verſehenen

Zapfen hohl, enthalten ſehr verdichtete Ameiſenſäure und neſſeln daher beim Abbrechen der Spitzen. So haben wenigſtens einige Larven ein Schutzmittel, während auch nicht ein Schmetterling im Stande iſt, ſich zu vertheidigen, ſondern bei drohender Gefahr durch ſeine Schwingen einzig auf ſchleunige Flucht angewieſen iſt, oder durch Herabfallen von ſeinem erſchütterten Ruheplatze und Erheucheln des Todes auf dem Boden ſeine Verfolger zu täuſchen ſucht.

Unter mehreren Häutungen, mit welchen häufiger ein Farben- als ein Formenwechſel verbunden iſt, wachſen die Raupen in kürzerer oder längerer Zeit, welche nicht ſelten einen Winter in ſich ſchließt, heran und werden reif zur Verpuppung. Die Puppe iſt hier mehr verwahrt, als bei jedem anderen Kerbthiere; denn die einzelnen Glieder hüllen ſich nicht nur in die zarten Häute, welche wir auch anderwärts finden, ſondern werden außerdem noch von einer gemeinſamen, gegliederten Chitinſchale umſchloſſen, weshalb man die Puppe eine bedeckte genannt hat. Sie athmet durch die ihr an jeder Seite bleibenden neun Luftlöcher, deren hintere ſich mit der Zeit ſchließen, und läßt auf dem Rücken meiſt neun Ringel unterſcheiden, mithin drei weniger als die Raupe hatte, indem die vorderſten zum künftigen Bruſtkaſten verwachſen ſind. An der Bauchſeite ſind die Flügel, Fühler, Augen und der Rüſſel, mehr oder weniger deutlich auch die Beine zu unterſcheiden. In Anſehung der Form und Farbe, welch letztere ſich manchmal nach dem Alter verändert, der Bekleidung und Bildung der Afterſpitze (Kremaſter) ſowie der Art der Anheftung kommen wieder eine Menge Unterſchiede vor, welche theilweiſe auf die Sippe ſchließen laſſen, welcher der künftige Schmetterling angehört. So heften ſich zum Beiſpiel die eckigen Puppen der meiſten Tagfalter, welche vorzugsweiſe Chryſaliden heißen, mit der Schwanzſpitze an irgend einen Gegenſtand, umgürten wohl auch mit einem zweiten Faden ihren Leib und hängen dann wagerecht oder aufrecht. Die Puppen der meiſten Spinner ſtecken in einem beſonderen Gehäuſe, welches ſie zwiſchen Blätter oder an Zweige befeſtigen; andere ruhen mit oder ohne ſolchem in der Erde. Wenn zuletzt die Zeit der Entwickelung gekommen iſt, ſo löſt ſich im Nacken die Naht, welche hinter den Fühlerſcheiden hinläuft, und mit ihr die Geſichtsſeite der Puppe bis zu den Flügelſcheiden, der Rücken des Mittelleibes ſpaltet ſich von oben her der Länge nach, und der Schmetterling kommt heraus, früh am Morgen, wenn er den Tag und die Sonne liebt, gegen Abend, wenn er zur Nachtzeit ſeine Thätigkeit entfaltet. Hat er erſt Fuß gefaßt, ſo ſitzt er vollkommen ſtill und ruht von den gehabten Anſtrengungen aus. Die zu erwartenden Flügel ſtehen auf dem Rücken wie ein Paar gekrümmte, zarte Läppchen, mit den Außenſeiten gegen einander gekehrt. Man kann ſehen, wie ſie wachſen. In Zeit einer halben Stunde bei Schmetterlingen gewöhnlicher Größe, in etwas längerer Zeit bei den größten Arten, haben ſie ihre volle Entwickelung erreicht, die Zeichnung war ſchon beim Auskriechen deutlich vorhanden, indem die bunten Schuppen ſich ſehr früh in der Puppe entwickeln. Die Flügel verharren noch kurze Zeit in dieſer Lage, dann bringt ſie der Schmetterling in die ſeiner Art eigenthümliche und beweiſt damit, daß er nun vollſtändig entwickelt ſei. Aber auch jetzt noch ſind ſie zart und weich und erhärten erſt an der austrocknenden Luft. Nach wenigen Stunden können ſie ihre Thätigkeit übernehmen, bei den kleinen Faltern früher als bei den großen. Haben die meiſten, auch der größten Arten, nach wenigen Stunden ihre naturgemäße Ausdehnung noch nicht erlangt, ſo bekommen ſie dieſelbe nie und bleiben krüppelhaft.

Speyer ſchätzt die Anzahl ſämmtlicher Schmetterlinge auf zweihunderttauſend, welche in gewiſſen Arten beinahe überall auf der Erde vertreten, im weſentlichen aber von der Pflanzenwelt, als der Ernährerin ihrer Raupen, abhängig ſind. Wegen ihrer Zartheit konnten ſich foſſile Ueberreſte ſchwieriger erhalten, als von anderen Kerfen und kommen daher auch ſeltener vor; indeſſen haben wir aus dem Tertiärgebirge mehrere wohl erhaltene Schwärmer und als Einſchluß in Bernſtein kleinere und zartere Formen.

Lange Zeit begnügte man ſich mit der Linné'ſchen Eintheilung in Tag-, Dämmerungs- und Nachtfalter, von welchen nur die beiden erſten natürlich begrenzte Familien bilden, die letzteren dagegen aus den verſchiedenartigſten Formen zuſammengeſetzt ſind. Das Beſtreben, auch

die mit den Jahren bekannt gewordenen zahlreicheren Arten ferner Länder einzuordnen und die genaueren Unterſuchungen längſt bekannter Inländer zu verwerthen, ergab allmählich eine Reihe von mehr oder weniger natürlichen Familien, deren weſentliche nun zur Sprache kommen ſollen.

An der Spitze ſtehen die Tagfalter, Tagſchmetterlinge (Diurna, Rhopalocera), Linné's Gattung Papilio. Ein dünner, ſchmächtiger Körper mit ſchwächlicher Bekleidung, große und breite Flügel, welche in der Ruhe aufrecht getragen werden, ſo daß ſich die Oberſeiten berühren, und ſchlanke Fühler, welche an der Spitze ſelbſt oder unmittelbar vor ihr die größte Dicke erlangen, bilden in ihrer Vereinigung die untrüglichen Merkmale, an welchen man die zahlreichen Glieder dieſer erſten Familie erkennt. Nur bei den Spinnern wiederholen ſich die Größenverhältniſſe von Flügel und Körper bisweilen, aber die Fühler folgen einem anderen Bildungsgeſetze. Die Tagfalter haben nie Nebenaugen, keine Haftborſten an den Hinterflügeln, meiſt bloß zwei Endſporen an den Hinterſchienen und fliegen nur bei Tage. Doch ſind darum keineswegs alle Schmetterlinge, welche bei Tage ſich lebhaft zeigen, Glieder dieſer Familie. Sie erſcheinen mit derſelben Beharrlichkeit als die geputzten, liebenswürdigen Tagediebe, mit welcher ihre Raupen die unerſättlichen Vertilger der Pflanzen ſind. Dieſelben gehen aber mit ihrem äußeren Weſen zu ſehr auseinander, um über ſie im allgemeinen mehr ſagen zu können, als daß ſie ſechzehn Füße haben und kein dichtes und langes Haarkleid tragen. Alle heimiſchen Dornenraupen gehören hierher. Die Puppen der Tagfalter ſind von lichter Farbe, ausgezeichnet durch allerlei Ecken auf dem Rücken und Endſpitzen auf dem Scheitel, ſo daß ſie, wie aus den folgenden Abbildungen zu erſehen iſt, nicht ſelten in ihrem vorderen Rückentheile ein fratzenhaftes Geſicht zeigen. Die Raupe heftet mittels eines Endhäkchens die Spitze ihres Hinterleibes einem feinen Polſter auf, welches ſie an eine Planke, einen Aſt, Baumſtamm ꝛc. ſpinnt, krümmt ſich bogenförmig, ſtreift durch Windungen ihres Körpers die Haut ab und erſcheint nun als eine mit dem Kopfe nach unten gerichtete Puppe, oder ſtützt ſich vorher durch einen Gürtel um den Leib und ruht ſenkrecht oder wagerecht mit der Bauchſeite auf ihrer Unterlage; in ſelteneren Fällen findet man die Puppe auch unter Steinen, nie aber hat ſie weder ein geſchloſſenes Gehäuſe noch loſes Geſpinſt um ſich. Abgeſehen davon, daß einige Raupen in ihrer Jugend ein Neſt fertigen, welches ihnen beſonders für den Winter als Schutz dient, haben ſie wenig Veranlaſſung zu ſpinnen, darum bleibt auch das dazu dienende Organ ziemlich unentwickelt.

Hinſichtlich des Verhaltens der Tagſchmetterlinge zu dem Winter läßt ſich wenigſtens für die deutſchen Arten der Entwickelungsſtand angeben, auf welchem ſich eine jede während dieſer Zeit befindet. Nach Werneburg ſtellt ſich heraus, daß von hundert nur neun als Ei, etwa eine gleiche Zahl als Schmetterling, neunundfünfzig als Raupe und achtundzwanzig als Puppe überwintern.

Welchen Einfluß Licht und Wärme gerade auf die Glieder dieſer Familie ausüben, erſieht man aus der örtlichen Verbreitung und der Farbenpracht, welche nur ſolchen im vollen Maße zukommt, die unter faſt immer ſenkrechten Sonnenſtrahlen heimiſch ſind, wo ſie ſtellenweiſe in ſolchen unglaublichen Maſſen vorkommen, daß ſie den Mangel an Blüten im Urwalde reichlich erſetzen. In den nördlicheren Breiten, für welche der vierundſiebzigſte Grad die äußerſte Grenze des Schmetterlingslebens bildet, und auf höheren Gebirgen, deren Schmetterlingsgrenze je nach den Breitengraden zwiſchen zweitauſendachthundertundzwölf und viertauſendundachtzig Meter ſchwanken kann, werden jene Grenzen von den Tagfaltern meiſt nicht erreicht. Während in Deutſchland nicht volle zweihundert Arten von Tagfaltern angetroffen werden, in ganz Europa, einſchließlich der aſiatiſchen, in dieſer Beziehung nicht wohl zu trennenden Grenzländer, kaum vierhundert, fliegen bei Pará in Braſilien ſechshundert Arten. Dies eine Beiſpiel wird genügen, um ihren vorwaltenden Reichthum in den Gleichergegenden erkennen zu laſſen. Die Annahme von fünftauſend Tagfalterarten dürfte daher eher zu niedrig, als zu hoch gegriffen ſein. Dieſer Reichthum erſchwert die Auswahl der wenigen Arten, welche hier zur Beſprechung kommen können, weſentlich.

Man kennt etwa zwanzig verſchiedene Schmetterlinge, welche den Molukken, Philippinen, Neu-Guinea und den übrigen Inſeln jener Gewäſſer eigenthümlich und wegen ihres ſtattlichen Anſehens mit noch ſehr vielen anderen von Linné treffend als Ritter bezeichnet worden ſind; entſchieden bilden ſie die Rieſen ſämmtlicher Tagfalter. An der Innenſeite der Mittelzelle entſpringen auf den ſehr großen, dreieckigen Vorderflügeln vier Längsrippen, an der Wurzel der

1 Curius (Leptocircus Curius) 2 Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) mit Raupe und Puppe. Alles natürliche Größe.

Hinterflügel aber nur eine Innenrandsrippe, Rippe 6 und 7 ſind geſondert. Die Fühler verdicken ſich allmählich nach der Spitze und biegen ſich hier ſanft nach hinten, wie ein Paar Stäbchen von Fiſchbein zieren ſie den nicht eben großen Kopf. Der hier abgebildete Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) aus Java zeigt auf der Oberſeite ſeiner Flügel faſt dieſelbe Zeichnung, wie auf der unteren, nur fehlen dort den ſchwarzbraunen Sammetflächen der Vorderflügel die kreideweißen Striemen um die Adern, und die Hinterflügel ſind goldgelb, am Saume ſchwarz gezackt. Der Kopf und der ſtark entwickelte Mittelleib ſind ſchwarz, der Halskragen des letzteren im Nacken feuerig karminroth, der Hinterleib oben dunkelbraun, unten gelb. — Die mit dicken Fleiſchzapfen reihenweiſe beſetzte Raupe kann aus dem Nacken zwei gabelförmige Hörner vorſtrecken, welche einen unangenehmen Geruch verbreiten und dem ſonſt wehrloſen Thiere als Schutzmittel

dienen. An der Puppe fällt das Vorwalten der großen Flügelscheiden sowie die Zackenbildung auf dem Rücken des Hinterleibes und am Kopfe in die Augen. Die Art der Anheftung hat etwas ungewöhnliches, da alle übrigen aus der nächsten Verwandtschaft aufrecht stehen.

Bekannter als die abgebildete Art ist der Priamus (Ornithoptera Priamus), welcher nach den beiden Geschlechtern ein sehr verschiedenes Ansehen hat. Das Männchen schmücken sammetschwarze Vorderflügel mit smaragdgrünen Rändern und smaragdgrüne Hinterflügel mit schwarzen Rändern und je vier schwarzen, nebst einigen goldgelben Tupfen auf dem grünen Grunde. Dagegen trägt das Weibchen fahlbraune, weiß gefleckte Flügel und spannt 15,7 bis 18,3 Centimeter. Der Hinterleib ist bei beiden Geschlechtern goldgelb gefärbt.

Ein anderer Ritter, der allgemein bekannte Schwalbenschwanz (Papilio Machaon), breitet sich nicht nur über ganz Europa aus, sondern fliegt auch auf dem Himalayagebirge und in Japan. Wir sehen den stattlichen Schmetterling auf der Mitte unseres Gruppenbildes dargestellt. An den Vorderflügeln sind die schwarz gefleckten und durchaderten, staubartig aufgehauchten gelben Schüppchen auf dem schwarzen Wurzelfelde und der schwarzen Binde vor den gelben Saumflecken deutlich wahrzunehmen, an den geschwänzten Hinterflügeln ist die entsprechende Binde blau aufgeblickt und als ein rothes, in Blau verschwimmendes Auge fortgesetzt; es ist dies gleichsam der Orden, welchen diese Ritter tragen. Die Unterseite hat fast dieselbe Zeichnung, nur matter und mit vorherrschendem Gelb. Im Juli und August gaukelt dieser schöne Falter in langsamem Fluge über die Kleefelder hin, oder nascht aus den Blüten der Wiesen, der Gärten und Wälder, seine Schwingen dabei in wechselndem Spiele flach ausbreitend, oder in halbem Schlusse emporhaltend. Wenn er will, kann er auch in schnellem Zuge dahinsegeln, und er wäre ganz dazu angethan, weite Strecken in kürzester Zeit zurückzulegen. Der Kenner weiß es, daß er zur genannten Zeit die zahlreichere zweite Brut vor sich hat; einzeln zeigt sich der Schwalbenschwanz schon im Mai aus überwinterten Puppen. Das befruchtete Weibchen sucht in der Sorge um seine Nachkommenschaft auf Wiesen, in Gärten oder an freien Waldplätzen verschiedene Doldengewächse, namentlich Fenchel, Dill, Kümmel, Möhren, auf, legt ein Ei, auch einige an jede Pflanze und stirbt. Die jugendliche Raupe ist schwarz, über den Rücken hin weiß gefleckt und mit rothen Dornen versehen; doch bald ändert sich ihr Aussehen, und ist sie erst größer, so bemerkt man sie häufig oben in den Fruchtständen ihrer Futterpflanze, den Samen nachgehend. Sie ist jetzt eine stattliche Raupe, grün und sammetschwarz geringelt, etwas faltig, aber ohne weitere Auszeichnung auf der Oberfläche, da die Dornen verschwunden sind. Wenn man sie anfaßt, stülpt sie, den Zudringlichen zu erschrecken, zwei Fleischzapfen in Form einer Gabel aus dem Nacken hervor, schlägt wohl auch mit dem Körper um sich. Die grünlichgelbe, gelb gestreifte, am Rücken gekielte, auch sonst etwas rauhe Puppe hat zwei stumpfe Spitzen am Kopfe, hält sich durch einen Faden in wagerechter oder aufgerichteter Stellung an irgend einem Zweiglein fest und überwintert, während die der ersten Brut nach wenigen Wochen zum Schmetterlinge wird.

Der Segelfalter (Papilio podalirius) ist der nächste Anverwandte unter den heimischen Arten, jedoch weniger ausgebreitet und mehr auf das Hügelland beschränkt; so hat man ihn z. B. in Pommern und Schleswig noch nicht gefangen. Seine strohgelben Flügel sind schwarz gestreift; über die vorderen ziehen außer dem schwarzen Saume und der schmalschwarzen Wurzel zwei ganze und drei abgekürzte, keilförmige Striemen, welche alle mit ihrem breiten Ende am Vorderrande hängen. Die lang geschwänzten Hinterflügel sind am ausgezackten Saume auf schwarzem Grunde mit blauen Monden, am geraden Innenrande mit ein paar breiteren Streifen, an welche ein rother Fleck stößt, und mit ein paar sehr schmalen durch die Mitte verziert. Die gelbgrüne Raupe lebt auf Schwarzdorn, ist mit rothen Punkten, weißgelben Rückenlinien und Schrägstrichen an den Seiten verziert und ohne vorstreckbare Nackengabel. Die Puppe ist vorn braun, hinten gelb und hier mit braunen Ringen und Punkten gezeichnet, sonst in Gestalt und Anheftungsweise von den vorigen nicht unterschieden.

In den übrigen Erdtheilen, besonders im südlichen Amerika, leben noch über dreihundert Arten solcher Schwalbenschwänze oder Ritter, zum Theil gleich unseren heimischen, mit schwarzen Streifen oder Flecken auf gelbem Untergrunde verziert, andere vom herrlichsten Sammetschwarz, welches gelbe Fleckenreihen unterbrechen, oder mit lebhaft karminrothen oder weißen Flecken, welche sich bindenartig ordnen. Viele haben einen breit spatelförmigen Schwanz am Hinterflügel, andere mehrere kurze und spitze Zacken oder stumpfe Zähne, oder es fehlen diese Auszeichnungen auch ganz und gar; denn sie bedingen durchaus nicht den Gattungscharakter. Es wurde schon früher, bei dem Blicke auf das Leben der Gesammtheit (S. 14) darauf hingewiesen, wie gerade hier große Verschiedenheiten nicht nur in Zeichnung und Färbung, sondern auch in der Form der Flügel bei beiden Geschlechtern einer und derselben Art beobachtet werden. Darin aber stimmen sie alle überein, daß aus der Mittelzelle der breit dreieckigen Vorderflügel nach innen vier Längsadern auslaufen, an der entsprechenden Stelle des Hinterflügels aber nur eine oder gar keine, daß die Vorderbeine ebenso vollkommen entwickelt sind, wie die übrigen und alle in einfache Klauen endigen, daß die Fühlerkeule lang und nach oben gekrümmt und das Endglied der Taster kurz ist. Auch umgürten die Raupen sich mit einer Schlinge, ehe sie zur Puppe werden, und sorgen dafür, daß deren Kopf nicht nach unten hänge. Die Gesammtheit dieser Merkmale kommt der Gattung Papilo zu. Nur durch untergeordnete Eigenschaften unterscheiden sich davon eine Reihe ausländischer Gattungen, von welchen der gleichfalls auf unserem Bilde prangende Curius (Leptocircus Curius) die schwanzartige Verlängerung des Hinterflügels in kaum noch zu übertreffender Vollendung vergegenwärtigt. Der im Vergleiche zu der übrigen Ritterschaft kleine Falter lebt in Siam und auf Java, hat braune Flügel, durch deren beider Mitte ein grünlicher Streifen zieht, welcher bei dem Weibchen beinahe farblos ist, wie der breitere, glashelle im Saumfelde der Vorderflügel. Ein zierlicher weißer Saum faßt überdies sehr schmal die hinteren Flügel ringsum ein.

Die Weißlinge (Pieridae) haben durchschnittlich eine geringere Größe, entsenden nur drei Längsadern vom Innenrande der Mittelzelle des Vorderflügels und zwei Innenrandsrippen aus der Wurzel des nie geschwänzten Hinterflügels. Die Mittelzelle beider wird nach hinten von Rippen geschlossen, welche weder stärker, noch schwächer als die übrigen sind. Die Klauen der sechs unter sich gleich langen Beine erscheinen infolge von Afterklauen doppelt. Die Puppen hängen gleichfalls in einer Schlinge. Die Grundform der Sippe, Pieris, zeichnet sich durch eine kurz kegelförmige Fühlerkeule, den Kopf überragende Taster, deren letztes Glied meist so lang ist, wie das vorletzte, durch abgerundete, dreieckige Vorder- und eiförmige Hinterflügel aus. Die zahlreichen Arten sind über alle Länder der Erde verbreitet und theilweise durch die Gefräßigkeit ihrer Raupen dem Landwirte und Gärtner im höchsten Grade mißliebig.

Der große Kohlweißling (Pieris brassicae) zeichnet sich durch die schwarze Spitze der Vorderflügel und den schwarzen Wisch am Vorderrande der hinteren Flügel aus; dort hat das Weibchen außerdem noch zwei schwarze runde Flecke übereinander hinter der Mitte der Fläche und einen schwarzen Wisch von dem zweiten derselben bis nach dem Innenrande; die auf der Unterseite gelben Hinterflügel tragen gleichmäßig vertheilte Stäubchen von gleichfalls schwarzer Farbe. Dieser schlichte „Sommervogel", welcher im weiblichen Geschlechte bis 6,5 Centimeter spannt, treibt sich vom Juli ab auf Feldern, Wiesen und in Gärten umher, in welch letzteren er die etwa vorhandenen Kohlpflanzen, Levkojen und spanische Kresse vorzugsweise umflattert, wenn es sich um das Ablegen der Eier handelt; kommt es ihm dagegen auf den Honig an, so sind ihm natürlich alle Blumen genehm. Gleich weißen Papierschnitzeln, welche der Wind hin und her weht, beleben sie selbst, besonders im August, das laute Menschengetümmel auf den Straßen und freien Plätzen der Städte, vorausgesetzt, daß es in der Nähe nicht an Blumenfenstern und Gärten fehlt, wo sie Nahrung und Brutplätze finden; ja, man sieht sie bisweilen die längste Zeit vor einem geschlossenen Fenster hin- und herflattern, hinter welchem bunte Blumen ihr Verlangen nach Honig erweckt

haben. Verweilen wir einige Zeit bei einem Gartenbeete, auf welchem Kohlrabi oder Kopfkohl wächst, und sehen dem munteren Treiben zu, aber vorurtheilsfrei und unbekümmert um den Schaden, welchen dieses Gezieser veranlaßt. Da ist ein Weibchen, welchem wir an dem schäbigen Kleide ansehen, daß es schon länger zwischen den großen Blättern umhergeflattert ist. Eben kommt es unter einem solchen hervor. Sehen wir uns dieses an. Mehr denn hundert gelbe Eierchen stehen dicht bei einander, wie eine kleine Insel auf der grünen Fläche. An anderen Blättern finden sie sich auf der Oberfläche, auch in geringerer Anzahl, jedoch immer zu mehreren bei einander. Bemerken wir ein einzelnes, so rührt es vom kleinen Kohlweißlinge her, welcher in Gesellschaft des großen ebenfalls hier ist und sich in seinem Betragen lediglich durch das vereinzelte Legen der Eier unterscheidet. An einem anderen Blatte in der Nähe der Mittelrippe sitzen dicht gedrängt beisammen gelbe, schwarz gefleckte Raupen, deren Größe ihr noch jugendliches Alter verräth, während die Löcher in der Blattfläche beweisen, daß sie ihre Freßlust schon befriedigt haben. Hier fesselt ein anderes Gebilde unsere Aufmerksamkeit: kahle Rippen starren in die Luft, ihr zartes Fleisch ist verschwunden, und wo noch eine Spur davon in den Winkeln zu erblicken, da sitzt eine wohlgenährte Raupe von eben jener Färbung und rauh durch kurze Haare, welche damit beschäftigt ist, auch diese letzte Blattähnlichkeit zu verwischen. So kann es geschehen, daß wir in Weißlingsjahren, d. h. solchen, welche besonders reich an diesen Faltern sind, Eier, Raupen jeder Größe, Schmetterlinge und auch Puppen neben einander finden. Ein seltener Fall, alle Stände eines Kerbthieres zu derselben Zeit beisammen zu haben. Die Puppen sitzen indessen schwerlich an einer der Pflanzen. Die erwachsene Raupe hat nämlich die Gewohnheit, diese zu verlassen und an einer benachbarten Wand, an einem Baumstamme in die Höhe zu kriechen und hier ihre Verwandlung zu bestehen. Mit der vorgerückten Jahreszeit mehren sich die gelben, schwarz gefleckten Puppen und kleben untermischt mit noch unverwandelten Raupen an den benachbarten Wänden, Planken und anderen etwas hervorragenden Gegenständen, die Bauchseite der Unterlage zugekehrt, den Kopf nach oben gerichtet, wenn sie nicht unter einem Wetterdache zur Abwechselung eine wagerechte Richtung einnehmen. Viele Raupen liegen auch gebettet auf gelben Gehäusen (nicht Eiern, wie der Unkundige meint) und werden nimmermehr zu Puppen, weil ihnen eine kleine Schlupfwespe ein Leid anthat, deren Larven jetzt das Sterbebett der Raupe gesponnen haben. Die gesunden Puppen überwintern. Aus ihnen schlüpfen im April oder Mai des nächsten Jahres die Schmetterlinge, welche zu dieser Zeit nur einzeln fliegen, und nicht so in die Augen fallen, wie die zweite Brut, deren Treiben eben geschildert wurde. In einem warmen Sommer, dem sich ein schöner Herbst anschließt, sind deren drei zwar möglich, obschon nur zwei Bruten die Regel bilden; denn die Raupen wachsen schnell und überstehen ihre vier Häutungen glücklich, wenn nicht gerade viel Nässe während einer derselben eintritt.

Der Landmann hat einen Begriff von der Menge, in welcher diese Schmetterlinge bisweilen vorhanden sind, und kann sie am besten beurtheilen nach dem Schaden, welchen ihm die Raupen zufügten. Jene Begriffe übersteigen aber noch einige Aufzeichnungen, welche sich in entomologischen Werken finden. Dohrn erzählt von einem Eisenbahnerlebnisse, welches ihm 1854 zwischen Brünn und Prag begegnete. Der Zug hatte eben einen kleinen Tunnel hinter sich, als er plötzlich auffallend langsamer ging, ohne daß doch an das gewöhnliche Langsamfahren vor einer Haltestelle zu denken war. Aus der langsamen wurde sofort eine schleppende Fahrt, und gleich darauf hielt der Zug vollständig still. Natürlich sah alles aus den Fenstern; einige Reisende stiegen aus und begaben sich zu den Eisenbahnbeamten, welche vorn neben der Maschine deren Räder prüfend beobachteten, unter ihnen auch der Berichterstatter. „Da sah ich denn", fährt dieser fort, „den allerdings ebenso unvermutheten als unglaublichen Grund der Lähmung eines Eisenbahnzuges in voller Fahrt. Was einem Elefanten, einem Büffel nicht gelingen würde — etwa den Fall ausgenommen, daß ihre zerschmetterte Leiche den Zug aus den Schienen gebracht hätte — das hatte die unbedeutende Raupe von Pieris brassicae durchgesetzt. Auf der linken Seite des Schienenstranges befanden sich nämlich einige Felder, an deren abgefressenen Kohlstrünken die Leistungen besagter Raupe deutlich

genug zu erkennen waren. Da ſich nun in einiger Entfernung rechts von den Schienen noch einige Kohlbeete wahrnehmen ließen, deren Pflanzen noch im vollen Blätterſchmucke prangten, ſo war offenbar kurz vorher in einer Raupen-Volksverſammlung einſtimmig beſchloſſen worden, nach der Regel ubi bene ibi patria das enge Vaterländchen des Kleinherzogthums Linksſtrang mit dem Großherzogthum Rechtsſtrang zu vertauſchen. Infolge deſſen waren gerade im Augenblicke, als unſer Zug mit voller Geſchwindigkeit heranbrauſte, die Schienen auf mehr denn zweihundert Fuß Länge mit den Kohlraupen dicht bedeckt. Daß auf den erſten ſechzig bis achzig Fuß die unglücklichen Fuß- und Afterfußwanderer durch die tölpiſchen Räder der Maſchine in einer Sekunde zerquetſcht waren, das war natürlich — aber die ſchmierige Maſſe der tauſende von kleinen Fettkörpern legte ſich auch gleich mit ſolcher Kohäſion an die Räder, daß dieſe in den nächſten Sekunden nur mit Schwierigkeit noch Reibung genug beſaßen, um vorwärts zu kommen. Da aber jeder Schritt vorwärts durch neues Raupenquetſchen neues Fett auf die Räder ſchmierte, ſo verſagten dieſe vollſtändig den Dienſt, noch ehe die marſchirende Kolonne der Pieris-Larven durchbrochen war. Es dauerte länger als zehn Minuten, ehe mit Beſen die Schienen vor der Lokomotive gekehrt und mit wollenen Lappen die Räder der Lokomotive und des Tenders ſo weit geputzt waren, daß der Zug wieder in Bewegung geſetzt werden konnte." Die anderen Beweiſe von maſſenhaftem Auftreten beziehen ſich auf unermeßliche Züge des Schmetterlings. Gegen Ende des Sommers 1846 ward ein ſolcher bei Dover beobachtet, welcher aus dem großen und kleinen Kohlweißlinge beſtand und von Deutſchland gekommen ſein ſollte. Wahrſcheinlich von denſelben Schmetterlingen ſah Paſtor Kopp am 26. Juli 1777 nachmittags 3 Uhr bei Eulmbach einen gewaltigen Heereszug. Die Schmetterlinge flogen in ſolcher Anzahl, daß man ſie überall ſah, wo man das Auge hinwendete. Sie flogen weit und breit, nicht in einerlei Höhe, theils ſo hoch, daß man ſie kaum bemerken konnte, in der Höhe des Kirchthurmes, theils auch niedriger, ohne ſich niederzulaſſen, in gerader Richtung, als wollten ſie eine weite Reiſe machen, beeilten ſich aber nicht zu ſehr dabei, da ihr Flug bekanntlich kein eben lebhafter iſt. Bald kam ein einzelner, bald ein Trupp von zwanzig, dreißig, hundert und noch mehr. So ging es ein paar Stunden fort in der Richtung von Nordoſt nach Südweſt. Die Luft war heiß und windſtill. Man hat dergleichen Züge auch anderwärts beobachtet, ſo auch im heurigen (1876) heißen Sommer, kann aber nicht angeben, was die Schmetterlinge dazu veranlaßt haben mag.

Daß der kleine Kohlweißling (Pieris rapae) ein getreuer Begleiter des großen iſt, wurde bereits erwähnt. Er ſpannt durchſchnittlich 5 Centimeter und gleicht dem vorigen ſehr in der Färbung, nur iſt das Schwarz der Vorderflügelſpitze matter und weniger ausgedehnt, der ſchwarze Wiſch am Innenrande fehlt dem Weibchen meiſt, dagegen hat das Männchen öfters einen ſchwarzen Fleck auf der Oberſeite der genannten Flügel. Die Puppe iſt wie die vorige gebildet, grün oder grünlichgrau von Farbe, ſchwarz punktirt und mit drei gelben, mehr oder weniger deutlichen Längslinien gezeichnet. Dagegen unterſcheidet ſich die Raupe weſentlich. Sie iſt ſchmutziggrün, infolge dichter und kurzer Behaarung etwas ſammetartig und auf dem Rücken und an den Seiten mit je einer feinen, bisweilen etwas unterbrochenen, gelben Längslinie, gezeichnet, die äußere in Begleitung der ſchwarz umrandeten Luftlöcher. Sie frißt dieſelben Pflanzen wie die vorige, ſitzt aber auch gern an der wohlriechenden Reſeda. Obgleich ſie behufs der Verwandlung, gleich der vorigen, andere Orte aufſucht, ſo kann man ſie doch öfters auch an den Blattrippen der Futterpflanzen antreffen; auch erſcheint ſie in der Regel unverwandelt länger im Jahre. Ich fand noch am 29. Oktober eine an einer Wand, welche ſich eben den Gürtel um den Leib gelegt hatte. Von einigen anfangs September eingeſammelten, der Verpuppung ſehr nahe ſtehenden Raupen, lieferten die erſten am 27. genannten Monats ſchon die Schmetterlinge, ſo daß hier ebenfalls unter günſtigen Verhältniſſen die zum Ueberwintern beſtimmten Puppen einer dritten Brut angehören können.

Der dritte im Bunde, jedoch weniger häufige, iſt der Rübſaatweißling, Heckenweißling (Pieris napi). Er gleicht in der Größe dem vorigen und iſt leicht kenntlich an den ſchwarz

Band IX, S. 551.

Schwarm der Wanderheuſchrecke.

Digitized by Google

bestäubten Rippenenden auf der Oberseite der Vorderflügel und an der schwarzen Bestäubung der ganzen Rippen auf der gelb angeflogenen Unterseite der hinteren. Seine Raupe ist der des vorigen zum Verwechseln ähnlich, nur etwas dunkler grün, an den Seiten heller mit einigen schwarzen Staubpünktchen und weißen Wärzchen bestreut. Die Puppe hat mehr Schwarz auf gelblichem Untergrunde im Vergleiche zu der ebenso gebauten vorigen. Dieser Weißling liebt etwas buschige Oertlichkeiten und legt seine Eier gleichfalls nur einzeln ab.

Eine vollständig andere Lebensweise führt der Baumweißling (Pieris crataegi), welchen wir in seinen verschiedenen Ständen hier abgebildet sehen. Im Juli erscheint der schwach bestäubte Falter, welchen seine schwarzen Rippen und die Anhäufung gleichgefärbter Stäubchen an ihren Enden charakterisiren. Es muß noch bemerkt werden, daß die anscheinend dickere Rippe als halbe Grenze der Mittelzelle im Vorderflügel von stärkerer Bestäubung herrührt, und daß sie der Regel folgt, welche vorher von der Sippe angegeben wurde. Das Weibchen legt alsbald seine gelben flaschenförmigen Eierchen in Häuflein, größere oder kleinere, wie wir sie auf dem nicht vollständig ausgeführten Blatte in unserer Zeichnung erblicken, an die Blätter der Pflaumen- und Birnbäume, des verwandten Schwarzdorns, am seltensten wohl an den Strauch, welcher dem Falter seinen wissenschaftlichen Namen verliehen hat, an den Weißdorn. Im Herbste kriechen die Räupchen aus, fressen noch, spinnen aber gleich ein paar Blätter an ihrem Zweige zusammen und an diesen fest, damit sie beim Laubfalle sitzen bleiben. In diesem seidenglänzenden Gespinste überwintern sie. Wenn die Bäume ihr Laub verloren haben, fallen diese „kleinen Raupennester" leicht in die Augen. Sobald im nächsten Frühjahre die Knospen grünen, fangen die Räupchen an zu fressen und weiden bald Blätter und Blüten ab, die sich in ihrer Nachbarschaft befinden, oft früher als jene zu ihrer Entwickelung gelangen konnten. Wenn die Raupen größer geworden sind, verlassen sie ihre gemeinsame Wohnung und zerstreuen sich. Die erwachsene Raupe ist feist und glänzend, ziemlich behaart, hat auf dem Rücken schwarze und rothe Längsstreifen, welche mit einander wechseln, und sieht am Bauche aschgrau aus. Ende Juni verpuppt sie sich meist in der Nähe ihres letzten Weideplatzes, verläßt denselben aber auch und kriecht auf andere Gegenstände. Die Abbildung zeigt die Gestalt sowie die regelrechte Anheftung der Puppe, und es sei nur noch bemerkt, daß sie hell gestreift und schwarzfleckig auf einem braungrünen oder gelbgrünen Grunde ist. Nach zwölf bis vierzehn Tagen kommt der Schmetterling daraus hervor, welcher, wie die meisten, bald nach seiner Geburt einen gefärbten Saft aus dem After entleert. Dieser hat beinahe eine blutrothe Farbe, und weil er zu Zeiten in großen Mengen vorkam, so hat dies zu der Sage von dem „Blutregen" Veranlassung gegeben, welcher ein Vorbote

Baumweißling (Pieris crataegi) nebst Eiern, Raupe und Puppe. Alles in natürlicher Größe.

für allerlei böſe Ereigniſſe ſein ſollte. Entſchieden iſt dieſer Schmetterling mit der Zeit ſeltener geworden, als er früher war. Zu Pfingſten 1829 bot die Heerſtraße von Erfurt nach Gotha, wie Keferſtein mittheilt, einen eigenthümlichen Anblick. Alle Obſtbäume, welche ſie beiderſeits einfaſſen, waren weiß, als wenn ſie in den ſchönſten Blüten prangten. Dieſes Blütengewand beſtand aber aus einer ungeheueren Maſſe von Baumweißlingen. Seitdem iſt dieſe Art nie wieder in ſolchen Mengen geſehen worden. Aehnliches kann ich aus meiner Jugendzeit berichten. Im Blumengarten meiner Großeltern traf ich als Kind dieſe Schmetterlinge in Schrecken erregenden Mengen. Beſonders intereſſant war es, gewiſſe Gewächſe zu ſehen, an welchen ſie zum Uebernachten des Abends feſtſaßen und zwar in ſolchen Maſſen, daß ſie dieſelben ganz bedeckten. Auch kleine Waſſerpfützen umſäumten ſie am Tage zu tauſenden, eine Liebhaberei, welche den Pieriden vorzugsweiſe eigen zu ſein ſcheint und auch von Reiſenden aus fernen Ländern über ſie berichtet wird. Seitdem ſind vierzig und einige Jahre verfloſſen und ich habe kaum einen Baumweißling wieder im Freien zu Geſicht bekommen; dies gilt aber nicht bloß für die Provinz Sachſen, ſondern auch für andere Gegenden. Ein Schmetterlingshändler aus Ungarn theilte mir vor einigen Jahren mit, er habe den Auftrag erhalten, hundert Baumweißlinge nach Amerika zu ſchicken und daher ſeinen ihn zu Hauſe beim Sammeln unterſtützenden weiblichen Familiengliedern den Auftrag ertheilt, auf dieſelben zu fahnden, er glaube aber nicht, daß ſie eine ſo große Menge zuſammenbringen würden. Es ſcheint mir an dieſem Falter der Beweis geliefert zu ſein, wie durch allgemeine und gründliche Verfolgung, die ſich hier durch Zerſtören der Raupenneſter vornehmen läßt, mit der Zeit aus einem läſtigen Ungeziefer eine vom Sammler geſuchte Seltenheit werden könne. Der Ungar zweifelte am Zuſammenbringen von hundert Stück und in jener Zeit trat ich an manchem Abende deren achthundert todt, ohne auch nur die geringſte Abnahme wahrzunehmen.

Von der deutſchen Benennung der Sippe, welche auf recht viele Arten des In- und Auslandes paßt, darf man nicht den Schluß ziehen, als ob alle Glieder in der Hauptſache weiß ausſehen müßten. Fremde Erdſtriche ernähren deren, welche nur auf den Hinterflügeln wenig Weiß übrig behalten, und diejenigen, bei denen es durch Gelb oder Orange erſetzt wird, brauchen wir nicht in der Ferne zu ſuchen. Der überaus zierliche Aurorafalter (Anthocharis cardamines) erglänzt mindeſtens im männlichen Geſchlechte vor der ſchmal ſchwarzen Spitze ſeiner Vorderflügel in feuerigem Orangeroth, während die Unterſeite der Hinterflügel bei beiden Geſchlechtern die zierlichſten, baumartigen Zeichnungen in Moosgrün aufweiſt. Die ſchlanke, lichtgrüne Raupe hat weißgrüne Rückenſtreifen und ſchwarze Pünktchen in den Seiten; ſie lebt an verſchiedenen Kreuzblümlern der Wieſen, wie Thurmkraut, Bergkreſſe, Lauchhederich und anderen, und wird zu einer höchſt eigenthümlichen Puppe. Dieſelbe ſpitzt ſich nach vorn und hinten faſt gleichmäßig zu und gleicht einem ſchmalen, etwas gebogenen Weberſchiffchen. Nach der Ueberwinterung gibt ſie im April oder Mai den hübſchen Weißling frei, welcher nur in einer Brut fliegt und zwar an ganz ähnlichen Stellen wie der Heckenweißling.

Der allbekannte Citronenfalter (Rhodocera Rhamni) gehört gleichfalls der Sippe an, obgleich Flügelſchnitt und Lebensweiſe abweichen. Das blaßgelbe, befruchtete Weibchen überwintert. Man kann es bei der Frühlingsfeier am blühenden Weidenbuſche zwiſchen Bienen und Hummeln, welch letztere mit ihm in gleicher Lage ſind, und zwiſchen manchen anderen Kerfen theilnehmen ſehen, freilich ohne Sang und Klang, ſondern ſtumm wie alle Tagfalter. Von da ſucht es einen eben ſproſſenden Kreuzdorn (Rhamnus) auf, um ſeine Eier einzeln abzuſetzen. Die Raupen, welche aus denſelben entſtehen, nähren ſich von den Blättern und ſind grün, an den Seiten mit einem weißen Streifen verſehen, welcher nach oben allmählich in die Grundfarbe übergeht. Sie verwandeln ſich in eckige, grüne, ſeitwärts hellgelb geſtreifte und roſtbraun gefleckte Puppen mit ſtumpfkantig heraustretenden Flügelſcheiden. Der Falter fliegt im Juli und Auguſt; das Männchen zeichnet ſich durch citronengelbe Färbung vor dem blaſſeren Weibchen aus. Die Abbildung zur Linken der Gruppe zeigt einen Flügelſchnitt, welcher nur noch bei der Cleopatra (Rhodocera Cleopatra)

vorkommt, einem ſüdeuropäiſchen Schmetterlinge, welchen einige für eine bloße Spielart unſeres Citronenfalters halten. Die allmählich verdickte Fühlerkeule und ein ſehr kleines, rundliches Endglied der Taſter gehören überdies noch zu den Gattungsmerkmalen.

Andere Weißlinge oder Gelblinge, wie man dieſe nennen könnte, zeichnen ſich durch einen Silberfleck auf der Unterſeite der Hinterflügel aus, welcher an die Form einer 8 erinnert, wie z. B. die blaßgelbe goldene Acht (Colias Hyale), die orangegelbe, ſchwarz umrandete Colias Edusa und andere mehr.

Die größten und ſchönſten unſerer heimatlichen Tagſchmetterlinge, welche nicht zu den bereits beſprochenen gehören, haben mit noch viel zahlreicheren ausländiſchen Arten die zu ſogenannten Putzpfoten verkümmerten Vorderbeine gemein, große, ſchräg vorgeſtreckte Freßſpitzen, gleichmäßig entwickelte Flügel, auf deren hinterſten Rippe ſechs und ſieben geſondert aus der Mittelzelle entſpringen, und bilden die Sippe der Nymphaliden. Ihre Puppen hängen geſtürzt, mit dem Kopfe nach unten, und zeichnen ſich öfters durch prächtige Gold- und Silberflecke aus.

Allbekannt ſind die Perlmutterfalter (Argynnis), welche der Unterſeite der Hinterflügel ihren Namen verdanken. Hier ſtehen in mehreren Reihen Flecke oder Striemen von dem Silberglanze der Perlmutter, während ſchwarze, damenbretähnliche Zeichnungen den orangerothen Grund auf der Oberſeite bedecken, darunter ſchlecht geſchriebenen Ziffern vergleichbare hinter dem Vorderrande der Vorderflügel. Sie ſind Bewohner des Waldes und deſſen Umgebungen. Einzelne Arten oder mehrere, untermiſcht mit anderen Sommervögeln, beſuchen das blühende Heidekraut, den Raſen des rothen Quendels auf freien Waldplätzen oder dürren Triften. Im heißen Sonnenſcheine umflattern ſie die genannten und andere Honigquellen, daß man, wenn ihrer viele vorhanden, manchmal den Flügelſchlag vernehmen kann. An den tauſenden von Blütchen löſt einer den anderen ab, um jenen die Süßigkeiten zu entlocken. Spielend und tändelnd fliegt dieſer jenem nach; weit ab vom reichen Weideplatze ſchwinden ſie unſerem Blicke. Bald iſt der eine von dieſer, der andere von jener Seite wieder da, verjagt eine gleichfalls durſtige Fliege, einen anderen Kameraden von der Blüte, auf welche er ſich niederläßt, oder kehrt auf den Blättern eines benachbarten Eichengebüſches die volle Fläche ſeiner Schwingen der Sonne zu, welche ſie als Gold zurückſtrahlt. In dieſem bunten Durcheinander gibt es weder Ruhe noch Raſt, denn jenes Liebäugeln mit der Sonne iſt eben auch nur ein Spiel von kurzer Dauer. Und doch, welch ein Gegenſatz zwiſchen dieſer Geſchäftigkeit und der der emſigen Biene, der ſtreitbaren Weſpe, der ſorgſamen Wegweſpe und anderer Aderflügler, welche an ſolchen Stellen nicht minder vertreten ſind! Jetzt verbirgt ſich die Beherrſcherin des Tages hinter einer dicken Wolke. Plötzlich ſitzt alles ſtill, es ſei denn, daß allzu große Nähe eine kleine Balgerei zur Folge hat. Verweilen wir etwas näher bei dieſer und jener Erſcheinung.

Unſer größter Perlmutterfalter iſt der Silberſtrich oder Kaiſermantel (Argynnis paphia), der mindeſtens 6 Centimeter ſpannt. Die orangerothen Flügel führen im Saumfelde drei Reihen ſchwarzer Flecke, die vorderen im Wurzelfelde nahe dem Vorderrande eine Zeichnung, aus welcher man rechts mehr oder weniger deutlich die Zahl 1556 herausleſen kann — auf dem linken Flügel folgen natürlich die Ziffern in umgekehrter Reihe. Beim Männchen ſchwellen außerdem die ſchwarz beſchuppten Rippen ſchwielig an. Auf der grünen Unterſeite der Hinterflügel ſchimmern vier Perlmutterſtreifen violett, zwei keilförmige und abgekürzte in dem Wurzel-, zwei durchgehende im Saumfelde, wie an dem Kaiſermantel zu erſehen iſt, welcher in unſerem Gruppenbilde hoch oben über dem Schwalbenſchwanze fliegt und uns ſeine Unterſeite zukehrt. Die gelb bedornte braune Raupe, über deren Rücken eine getheilte, gelbe, braun eingefaßte Längslinie läuft, lebt an Veilchen, Neſſeln, Himbeergeſträuch in Wäldern, beſonders der Ebene. Sie überwintert ziemlich jung. — Den großen Perlmutterfalter (Argynnis Aglaja) erblickt man auf der rechten Seite unſeres Gruppenbildes auf der Waldwieſe. Er iſt beſonders an der grünlichgelben

Spitze auf der Unterseite der Vorderflügel kenntlich, in welcher sechs Silberpunkte glänzen, ähnliche Flecke ordnen sich in vier Querreihen auf dem Hinterflügel. Die Raupe ist ästig schwarz bedornt, auf schwärzlichem Untergrunde unterscheidet man einen gelben Rückenstreifen und ziegelrothe Seitenflecke. Sie lebt auf dem Hundsveilchen gleichzeitig mit der vorigen. — Europa hat mit den beiden erwähnten Perlmutterfaltern im ganzen fünfundzwanzig Arten, von denen achtzehn in Deutschland vorkommen und Namen wie Niobe, Daphne, Lathonia und ähnliche führen; in anderen Ländern, aber nur der nördlichen Halbkugel, leben wieder andere; denn die südamerikanischen Arten von gleicher Färbung und meist weit gedrängteren Perlmutterflecken auf der Unterseite aller Flügel unterscheiden sich durch einen wesentlich anderen Schnitt dieser und bilden die Gattung Agraulis.

Die Scheckenfalter (Melitaea) sind gleichfalls sehr zahlreich und stehen den vorigen ungemein nahe in Färbung und Zeichnung auf der Oberseite der Flügel, auf der unteren fehlen ihnen jedoch die Silberflecke; dieselben sind „blind", wie auch bei Abweichungen mancher Argynnis-Arten. Die Mittelzelle der Hinterflügel bleibt bei ihnen offen und die langen Freßspitzen sind aufstehend behaart, während bei Argynnis jene geschlossen, diese anliegend beschuppt sind; auch fehlt der Fühlerkeule das feine Spitzchen, welches wir dort bemerken. Die Raupen tragen statt der Dornen Haarbüschel und leben gleich den vorigen von Kräutern („niederen Pflanzen", wie sich der Schmetterlingskundige auszudrücken pflegt). Die kleinen, kolbigen Puppen sind weiß, gelb und schwarz getigert, ohne Metallglanz. Waldwiesen und offene Stellen der Wälder bieten den Schmetterlingen die liebsten Tummelplätze. Hier vertreten sie die weiter unten zu erwähnenden Aengler der gewöhnlichen Wiesen. Die meisten der ungefähr sechzehn europäischen Arten kommen auch in Deutschland vor, manche von ihnen in nicht unbedeutenden Spielarten.

Die Eckflügler, eckflügeligen Falter (Vanessa), gehören zu den meist verbreiteten, theilweise zu den Weltbürgern und für Deutschland zu den stattlichsten Faltern in Ansehung des zierlichen Schnittes, wie der oft schönen bunten Farben auf der Oberseite ihrer Flügel; die Unterseite ist meist düster gefärbt, wie marmorirt. Die Augen sind stark behaart, die Fühlerkeulen geknopft, wie bei den vorigen, und nicht allmählich verdickt. Diese Schmetterlinge fliegen überall, nicht vorherrschend in Wäldern oder deren Nachbarschaft. Die Raupen aller haben eine mit durchaus unschädlichen Dornen bewehrte Haut und leben theils an niederen Pflanzen, theils an Bäumen und Sträuchern. Die eckigen Puppen zeichnen sich vor allem durch schönen Metallglanz aus, welcher bei einer und derselben Art ebenso oft vorkommen, wie fehlen kann, weil er von Feuchtigkeit herrührt, die von zarter Glashaut bedeckt wird und ohne Nachtheil für die Puppe auch eintrocknen kann.

Den Flügelschnitt mag das ebenso gemeine wie in der Färbung prahlende Tagpfauenauge, der Pfauenspiegel (Vanessa Jo) veranschaulichen. Der lebhaft braunrothe Sammet als Untergrund wird in der Nähe der Vorderecken auf den vier Flügeln von prächtigen Augenflecken in Braunschwarz, Schwarz und Blau auf den Hinterflügeln, unter Zutritt von Gelb auf den vorderen verziert. Die lichte Stelle am ziemlich schwarzen Vorderrande der letzteren ist von derselben holzgelben Farbe, wie der äußere Ring des Auges. Die glänzend schwarze, fein weiß punktirte Dornenraupe lebt gesellig auf der großen Brennnessel und auf Hopfen; sie verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. Unter sonst günstigen Umständen gelangt auch eine zweite Brut zum Abschlusse. Eckig, wie der Flügelschnitt des Falters, ist in ihrer Art auch die gestürzt aufgehängte, im Bilde etwas zu feist ausgefallene Puppe, deren Mittelrücken mit einem fratzenhaften Gesichte verglichen werden kann. — Der stattliche Admiral (Vanessa Atalanta) hat ungefähr dieselbe oder etwas beträchtlichere Größe, ist sammetschwarz auf der Oberseite der Flügel, an den Fransen weiß und durch eine zinnoberrothe Binde, welche vom Vorderrande am Ende des Wurzelfeldes bis nahe zum Innenwinkel hinüberreicht, und zwei größere, wie einige kleinere weiße Flecke nach der Spitze hin ausgezeichnet. Der Hinterrand der Hinterflügel ist gleichfalls zinnoberroth, zwischen den Rippen viermal schwarz punktirt. Auf der Rückseite wiederholen sich an den Vorderflügeln die Zeichnungen der Oberseite, nur matter, die Hinterflügel deckt lebhafter Marmor in gelben Tönen,

auf welchem nahe an der Wurzel die Zahl 8118 in ſchwarzen Zügen zu leſen iſt. Die buntſcheckige Dornenraupe lebt einzeln, leicht eingeſponnen zwiſchen den Blättern der Brennneſſeln. Auch ſie ſtammt von überwinterten Weibchen. Der Admiral gehört zu den Weltbürgern, denn er breitet ſich über ganz Europa und Nordamerika aus, fliegt auch auf dem Himalaya, auf den Sundainſeln, auf Neuſeeland und in Oſtindien. — Der Diſtelfalter (Vanessa cardui) hat ungefähr dasſelbe Verbreitungsgebiet wie der vorige, lebt im Raupenzuſtande in gleicher Weiſe an Diſteln, auch an den gebauten Artiſchoken, und wird dadurch ſo recht zum Segler über Felder und Wege; auch in der Zeichnung ſteht er dem Admiral am nächſten, er iſt roth, ſchwarz und weiß geſcheckt, unter faſt gleichmäßiger Betheiligung der beiden erſten Farben. Im Juni erſcheinen die erſten friſchen Falter, von denen häufig noch eine zweite Brut zu Stande kommt. Befruchtete Weibchen überwintern auch hier. Bisweilen fliegen die Diſtelfalter in außerordentlicher Menge, wie von unwiderſtehlicher Wanderluſt getrieben. Prevoſt beobachtete am 29. Oktober 1827 in Frankreich einen zehn bis funfzehn Fuß breiten Zug, welcher zwei Stunden lang von Süden nach Norden flog; Ghiliani ebenfalls im ſüdlichen Europa am 26. April 1851 einen anderen friſch ausgekrochener Falter, und weitere ähnliche Erſcheinungen finden ſich in den entomologiſchen Jahrbüchern verzeichnet. — Auf unſerem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte" erblicken wir einen Trauermantel (Vanessa Antiopa). Er hält ſich vorzugsweiſe im Walde auf, denn ſeine Raupe ernährt ſich am liebſten von den Blättern der Birke. Mit ihr dehnt er ſich auch über ganz Europa und Nordamerika aus. Indem er bis 6,6 Centimeter ſpannt, wird er zu dem größten heimiſchen Eckfalter. Eine breite lichtgelbe Einfaſſung der ſammetartig ſchwarzbraunen Flügel läßt ihn ſchon aus der Entfernung erkennen, eine Reihe blauer Flecke vor der Kante iſt nur in der Nähe bemerkbar. Vom Juli an zeigt er ſich jedoch auch in der Nähe von Dörfern und Städten, wo Weiden und Pappeln wachſen, denn auch von dieſen frißt die Raupe. Dieſelbe lebt geſellig an den genannten Bäumen, weil das überwinterte Weibchen ſeine Eier ziemlich hoch oben an die knospengeſchwellten Bäume in Häufchen abſetzt. Die kahlen Stellen verrathen mit der Zeit dem aufmerkſamen Beobachter die Anweſenheit der Raupen. Erwachſen, ſind dieſe tief blauſchwarz mit ziegelrothen Flecken längs des Rückens und mit kurzen Dornen über den ganzen Körper ausgeſtattet. Sie kommen jetzt aus ihrer Höhe herab, zerſtreuen ſich und hängen ſich mit der Leibesſpitze an einen Zweig, an den Stamm oder andere Gegenſtände in der Nachbarſchaft auf, wobei ſie ſich nach der Bauchſeite einkrümmen, die fünf vorderen Ringe mehr und mehr nach oben erhebend, ſo daß ihr Ende, der Kopf, aufrecht ſteht. Er ſcheint dünner zu werden und etwas vorzutreten, während der Körper dahinter unmerklich anſchwillt. Durch Hin- und Herwinden ſpaltet ſich endlich die Haut im Rücken, und der vorderſte Puppentheil tritt heraus. Weiteres Aufblähen und Nachſchieben läßt die Haut der Raupe bis zum hinterſten Fußpaare berſten und nachgeben; damit letztere

1 Tagpfauenauge (Vanessa Jo) nebſt Raupe und Puppe.
2 Weibchen des Sandauges (Epinephele Janira) nebſt Raupe. Alles in natürlicher Größe.

aber nicht herunter falle, was leicht geſchehen könnte, faßt ſie mit zwei Ringen ihres Hinterleibes, welche ſie etwas über einander ſchiebt, alſo wie eine Zange benutzt, die eben weichende Haut, hebt ſich, faßt mit dem nächſten Ringe zu und läßt mit jenen los. In dieſer Weiſe klettert ſie gewiſſermaßen an der ſie noch eben umſchließenden Haut in die Höhe, bis die Schwanzſpitze zu dem Geſpinſte gelangt, welches zuerſt als Henkel für die Nachſchieber gewebt worden war. Hier wird die Spitze hineingeſchoben und bleibt mittels unſichtbarer Häkchen dicht neben der Raupenhaut hängen. Noch gibt ſich die Puppe nicht zufrieden, denn ſie will dieſe nicht neben ſich dulden, biegt deshalb ihre Leibesſpitze S-förmig, daß jene berührt wird, und wirbelt ſich wie ein Kreiſel bald links, bald rechts, bis ſie den Balg abgeſtoßen hat. In dieſer Weiſe arbeitet ſich jede geſtürzte Puppe aus ihrer Raupenhaut heraus, um ſich aufzuhängen. Nun ruhen ſie aus, die Puppen, von den eben überſtandenen Wehen und von den Mühen und Sorgen ihrer Raupenzeit, während welcher ſie in ſich anhäuften, was ihnen nun in ihrer Unthätigkeit zur Nahrung dient. Alles iſt aber anders geworden. Die Füße ſind nicht mehr die Füße, welche ſie waren, denn was ſoll der künftige Segler der Lüfte mit den vielen ſchwerfälligen Beinen der Raupe? Der Kopf iſt nicht mehr der Kopf von ehemals, denn er hat die gewaltigen Kinnbacken abgeworfen, da der künftige Liebhaber der Blumen dieſen nur mit ſeiner langen Rollzunge die Süßigkeiten raubt und ihre Schönheit in dem Maße achtet, als die Raupe alles ihr Annehmbare verzehrte. Der Haupttheil der inneren Raupe, der entwickelte Verdauungsapparat, die Eingeweide, ſind hier faſt auf ein nichts zuſammengeſchrumpft, dafür aber die geſchlechtlichen Werkzeuge aufgetreten, und namentlich nimmt der Eierſtock beim Weibchen faſt die ganze Bauchhöhle für ſich in Anſpruch. Dies alles iſt ſchon da und war in der Raupe als Anlage vorhanden, hat man doch in einzelnen acht Tage vor ihrer Verwandlung die Eikeime gefunden. Oeffnet man eine jugendliche Puppe, ſo erblickt man in ihrem Leichentuche nichts, als einen formlos ſcheinenden Schleim, aus welchem ſich erſt in längerer oder kürzerer Friſt die Glieder des künftigen Schmetterlings feſt abſondern. Die Entwickelung iſt eine gleichmäßig fortſchreitende und zeigt ſich hier in der Puppe auch äußerlich in all den angedeuteten Theilen des künftigen Falters weſentlich weiter gefördert. Wenige Wochen genügen, damit die alles belebende Wärme Feſtigkeit in das Flüſſige bringe und das ganze Werk herrlich hinausführe.

Einige orangebraune Eckfalter ſchließen ſich den genannten an und umſäumen zum Theile ihre Flügel auf ſchwarzem Grunde mit blauen Mondflecken. Die große Blaukante oder der große Fuchs (Vanessa polychloros) hat zwei größere ſchwarze Flecke am Vorderrande der Vorderflügel und fünf kleinere gerundete auf der Fläche derſelben, einen größeren am Vorderrande der Hinterflügel außer der ſchwarzen Binde vor dem Saume aller Flügel. Seine gelb bedornte, ſchwarzbraune Raupe, über deren Rücken drei gelbe Streifen ziehen, lebt geſellig auf Kirſch-, Birnen- und einigen anderen Bäumen und frißt die Spitzen der Zweige kahl. Sie kommt nur einmal im Jahre vor und verdankt überwinterten Weibchen ihren Urſprung. An ſolchen Bäumen, welche Wege einfaſſen, findet man ſie am meiſten, und gern tummelt ſich der ſtattliche Falter an Waldrändern, jetzt unten auf dem Boden, dann wieder oben auf den Blättern ſeine Flügel der Sonne ausbreitend. — Die kleine Blaukante oder der kleine Fuchs (Vanessa urticae) iſt etwas lichter braun, mehr gelbroth, an der Wurzel der Flügel ſchwarz, beſonders an den Hinterflügeln; auf den vorderen ſtehen drei kleinere Flecke auf der Scheibe, drei größere und viereckige am Vorderrande von gleicher Farbe, und zwiſchen dem hinterſten dieſer und der ſchwarzen Saumbinde ein weißlicher Fleck. Der Falter fliegt überall und beinahe das ganze Jahr hindurch und kommt öfters einmal in die Zeitungen als Verkündiger des lange erſehnten Frühlings, auf welchen der Berichterſtatter nun mit Sicherheit rechnet, dabei aber den Umſtand überſieht, daß dieſer Schmetterling ebenſowenig wie der Citronenfalter, dem jene Ehre auch widerfahren kann, ſeiner Puppe entſchlüpft, ſondern durch den wärmenden Sonnenſchein aus ſeinem winterlichen Verſtecke hervorgelockt worden iſt. Glücklicherweiſe iſt der kleine Fuchs, welcher ſich bei Beginn dieſes Jahres in meiner Behauſung fand und ſo lebendig war, daß er ſofort zum offenen Kammerfenſter hinausflog, als ich ihn

einfangen wollte, von einem Zeitungsberichterſtatter nicht geſehen worden, ſonſt hätte uns dieſer mit Beginn des Januar den nahen Frühling verheißen! Die ſchwarze Dornenraupe lebt in zwei Bruten geſellig auf der Brennneſſel, welche ſie öfters ganz kahl abweidet. Man erkennt ſie an den gelben und gelbgrünen Längsſtreifen in den Seiten. Auch dieſer Schmetterling bekommt Luſt zum Wandern, wenn er ausnahmsweiſe in ungezählten Mengen vorhanden iſt. Godet beobachtete am See von Neuchâtel im Juli 1828 einen Zug, welcher eine halbe Stunde dauerte.

Der große Eisvogel oder Aspenfalter (Limenitis populi, Fig. 1, S. 365) zählt nächſt den Rittern zu den ſtattlichſten europäiſchen Tagſchmetterlingen, denn ſolche von ſieben Centimeter Flügelſpannung gehören noch nicht zu den größten. Ein Bewohner der Wälder — denen des nordweſtlichen Deutſchland ſcheint er zu fehlen — beherrſcht er die höheren Luftſchichten und hält es unter ſeiner Würde, ſich auf den Blumen unter das kleine Geſindel zu miſchen. Man ſieht ihn beſonders die Pfützen der Waldwege aufſuchen, wo er eifrig ſaugt und, obſchon ſonſt ſehr ſcheu, ſich leicht fangen läßt. Ich ſah vor Zeiten Mitte Juni, denn nur zu dieſer Zeit fliegt der Schmetterling einige Wochen, eines der viel ſelteneren und von den Sammlern geſuchten Weibchen hoch oben in den Lüften über eine Lichtung im Walde herbeigeflogen kommen und neben einem Bache förmlich einfallen, als wenn es von weitem das Waſſer gewittert hätte. In dieſem Zuge und Fluge lag etwas ganz anderes, als man für gewöhnlich bei den Schmetterlingen beobachtet und welches in Worte überſetzt etwa ſo lauten würde: „Ich habe gar nichts zu verſäumen; komme ich heute nicht hierher, ſo iſt morgen auch noch ein Tag, und komme ich morgen nicht, ſo liegt wenig daran, das Wohin bleibt ſich ja ganz gleich, wenn ich nur meine Zeit in gemächlicher Bewegung verbringe“. Jenes Weibchen wußte, wohin es wollte, die Ausführung ſeines Willens gereichte ihm freilich zum Verderben; denn es gerieth in die Gewalt des Jägers, bedeckt mit dem Netze, war es um ſeine Freiheit, um ſein Leben geſchehen. Bei ihm wird die tiefbraune Oberfläche der am Saume etwas geſchwungenen Flügel durch eine weiße Fleckenbinde, die quer über die Hinterflügel läuft, unterbrochen, auf den vorderen durch einzelne weiße Flecke, deren mittlere ſich gleichfalls zu einer ſchrägen Querbinde ordnen. Beim Männchen iſt dieſe weiße Zeichnung eben nur angedeutet. Außerdem unterſcheidet man bei beiden Geſchlechtern nahe dem Saume ſchwarze, geſtreckte Flecke, welche von innen durch lichte, gelbrothe Halbmonde eingefaßt werden und in der Regel auf den Hinterflügeln deutlicher und vollſtändiger hervortreten, als auf den vorderen. Im Vergleiche zu dieſer eintönigen, mehr düſteren Färbung überraſcht die lebhafte und bunte Färbung der Unterſeite. Die weißen Zeichnungen der Oberſeite treten hier ſchärfer und beſtimmter hervor, auch beim Männchen; die Grundfarbe bildet jenes Gelbroth der Mondflecke von oben, unterbrochen von ſchwarzen Fleckenreihen, welche auch auf der Oberfläche angedeutet ſind; nur der Innenrand der Hinterflügel und der wellige, ſchwarz beſäumte Hinterrand beider Flügel ſind bleigrau; an den Vorderflügeln hat die Innenecke einen ſchwarzen Anflug. Die grünlichgelbe, am vierten, ſechſten, achten und neunten Ringe röthlichbraune, braun und ſchwärzlich gefleckte und geſtreifte Raupe hat große Spiegelflecke an den Seiten des fünften und ſiebenten Gliedes und zwei Reihen dicker Fleiſchzapfen mit geknopften Härchen längs des Rückens, von welchen die im Nacken bedeutend länger ſind als die übrigen. Sie lebt im Mai und anfangs Juni von der erſten Brut und dann wieder im Juli und Auguſt auf hohen Zitterpappeln, und hängt ſich zur Verpuppung gern an den Blättern auf. Die gelbliche, braun und ſchwarz gefleckte Puppe iſt am Kopf und Bruſtrücken höckerig und hat an letzterem einen henkelartigen Auswuchs; die der erſten Brut kriecht ſchon nach acht bis neun Tagen aus. — Limenitis enthält noch mehrere kleinere Arten, welche in der Zeichnung, wenn auch nicht in der Farbenmiſchung, viel Aehnlichkeit haben und darin, wie im Flügelſchnitte, der Bedornung ihrer Raupen, welche alle an Bäumen leben, den Gattungscharakter wahren.

Die Schillerfalter (Apatura) haben denſelben Flügelſchnitt und faſt die gleiche Zeichnung wie der große Eisvogel, auch, wie dieſer, die offene Mittelzelle aller Flügel, aber die Fühlerkeule iſt breitgedrückt, die ſpitz auslaufenden, den Kopf überragenden Taſter liegen einander

an und die Oberſeite der Flügel zeichnet ſich beim Männchen durch lebhaften Schiller in prachtvollem Blau oder Violett aus; überdies weiſt jeder Flügel einen Augenfleck auf, welcher hier mehr auf der Oberſeite, dort deutlicher auf der unteren zur Entwickelung gelangt. Die dornloſen, grünen Raupen ſpitzen ſich nach hinten zu, wodurch ſie die allgemeinen Umriſſe einer nackten Schnecke annehmen, und zeichnen ſich durch zwei eigenthümliche, nach oben gerichtete Zipfel am Kopfe aus. Sie leben an Weiden und Zitterpappeln. Die beiden deutſchen Arten Apatura Iris und A. Ilia, mit einigen Abänderungen, ſind ziemlich verbreitet, jedoch mehr an gewiſſe Oertlichkeiten gebunden und erſcheinen mit dem vorigen in Wäldern, aber etwas längere Zeit im Jahre. Ein ſteter, ſchwebender Flug und raſtloſes Hin- und Hereilen an den Rändern breiter Fahrwege, welche die Wälder durchſchneiden oder ihnen entlang ziehen, zeichnet ſie aus.

Neoptolemus (Morpho Neoptolemus), natürliche Größe.

Die rieſigen Morphiden Südamerikas ſind Falter von glanzvoller Färbung, welche hoch oben, meiſt nicht unter ſechs Meter Entfernung vom Erdboden in den Lichtungen und breiten Wegen der braſiliſchen Wälder ſich tummeln und dem Beſchauer einen überraſchenden Anblick gewähren. Wenn die großen Ritter, von welchen früher die Rede war, durch die Straßen der Städte ſegeln, in die Gärten, ja zum offenen Fenſter hineinfliegen, wo ſie Blumen erblicken, ſo laſſen ſich unſere „trojaniſchen Helden", ein prachtvoll blauer Menelaus, oder ein Telemachus, ein Hector mit nur blauem Querbande von matterer Färbung, ein durchaus weißer Morpho Laërtes, auf der Unterſeite der Hinterflügel mit der zierlichſten Moſaikarbeit in einer Querreihe gezeichnet, und andere nicht ſoweit herab und kommen höchſtens nach Gewitterregen zur Erde, um ihren Durſt zu ſtillen. Sie alle haben eine Flügelſpannung, welche das Maß von 13 bis 18 Centimeter noch übertreffen kann, ſo daß ſie ſelbſt in größerer Entfernung dem Blicke nicht entgehen. Die Männchen aller Morphos haben ſehr kleine, pinſelähnliche Vorderbeine, beide Geſchlechter kurze, dünne Fühler mit ſchwacher Keule, zuſammengedrückte, weit von einander getrennte Taſter, welche mit einem kleinen, kegelförmigen Gliede enden, große, nackte Augen und meiſt am Saume etwas ausgebuchtete Vorderflügel. Der hier abgebildete Neoptolemus (Morpho Neoptolemus) glänzt auf der Oberſeite in Azurblau, wie polirtes Metall und ſpielt in Regenbogenfarben wie Opal, aber mit viel geſättigterer Farbenpracht; rings um den Rand läuft eine ſchwarze, nach hinten ſchmäler werdende Einfaſſung. Die braune Unterſeite wird von gelblichgrauen Zeichnungen: Zackenlinien und weiß gekernten Augenflecken in der Weiſe reichlich verziert, wie ſie die Abbildung vergegenwärtigt. — Auch hier ſchließen ſich viele Gattungen an, deren zahlreiche Arten über die Gleichergegenden verbreitet ſind.

Die Aeugler (Satyridae) bilden eine artenreiche Sippe, welche sich mehr durch Färbung und Zeichnung als durch den Schnitt der Flügel sowie durch einige andere Merkmale bestimmt abgrenzt und in Europa vorherrschend vertreten zu sein scheint. Die heller oder dunkler braune Oberseite der Flügel kann fast einfarbig sein, wird aber meist von einzelnen runden Pünktchen, „blinden" oder gekernten Augenflecken gezeichnet, welche in geringer Menge oder auch zahlreicher, aber dann immer in einer Reihe und zwar nahe dem Saume stehen; öfters und vorzugsweise bei dem Weibchen auf dem Vorderflügel in einem lichteren Flecke. Die Unterseite der Flügel, vorn meist der oberen entsprechend, hinten vorherrschend braun marmorirt, trägt die Augenflecke schärfer und vollständiger, so daß die der Oberseite nur die mehr oder weniger vollkommen entwickelten Fortsetzungen dieser zu sein scheinen. Dieselben sind in der Regel schwarz und haben einen weißen, bisweilen auch einen metallisch glänzenden Mittelpunkt, nicht selten überdies einen lichteren, wohl auch metallischen Außenring. Neben der soeben beschriebenen Flügelzeichnung und dem gesonderten Austreten von Rippe 6 und 7 aus der Mittelzelle der Hinterflügel kommen allen Satyriden noch zu: ein behaarter Körper, gespaltene oder gekerbte Fußklauen, mäßig lange, von einander abstehende Taster, welche aufgerichtet und abstehend dicht behaart sind. Die meisten von ihnen erreichen nur mittlere Größe. Manche Formen kommen ausschließlich im hohen Norden vor und sind durch lichtere Grundfarbe und ein auffallend dünnes und durchsichtiges Schuppenkleid ausgezeichnet; andere sind den Alpen und übrigen höheren Gebirgen eigenthümlich, welche zahlreiche Arten, wenn auch nicht immer ausschließlich, ernähren. Zu diesen gehören die dunkelsten, auf der Unterseite mit fein geadertem Marmor gezeichneten. Sie tummeln sich besonders auf Wiesen und Grasplätzen umher. — Die Raupen der Aeugler laufen am verdünnten Ende in zwei Schwanzspitzchen aus, welche die Stelle der fehlenden Nachschieber vertreten, sind glatt oder runzelig, sehr häufig sammetartig behaart und heller oder dunkler der Länge nach gestreift. Sie leben fast ausschließlich an Gräsern und zwar sehr versteckt; weil sie des Nachts fressen, verbergen sie sich bei Tage am Grunde ihrer Futterpflanzen in oder an der Erde. Die bräunlichen Puppen runden sich mehr ab, als die der meisten übrigen Tagfalter und finden sich flach unter der Erde oder unter Steinen, andere aufgehängt.

Man hat die zahlreichen Arten je nach der Beschaffenheit einiger Längsrippen, ob sie dicke Schwielen bilden oder nicht, je nach dem Längenverhältnisse der Mittelschienen zu ihrem Fuße, je nach den geknopften oder allmählich in eine Keule übergehenden Fühlern, je nach der Gestalt der Hinterflügel, ob sich dieselben am Innenrande ausschweifen oder nicht, in eine Reihe von Gattungen zerlegt, von denen Erebia (Randbandäugler), Chionobas (durchsichtige Aeugler), Satyrus (Breitbandäugler), Epinephele (düstere Aeugler, Ochsenaugen), Pararge (scheckige Aeugler), Coenonympha (kleine Aeugler) die verbreitetsten sind.

Die Rostbinde, Semele (Satyrus Semele), ist ein außerordentlich scheuer, gewandter Falter, welcher überall während des Juli und August auf waldigen, lichten Höhen, an trockenen, sonnigen Waldplätzen und an den Rändern der Kiefernwälder anzutreffen ist. Es gereicht ihm zum besonderen Vergnügen, an einen Baumstamm zu fliegen, die Fläche der zusammengeklappten Flügel durch Auseinanderschieben so klein wie möglich zu machen, sich mit Blitzesschnelle zu erheben, um an einer zweiten Stelle desselben Stammes dieselbe Stellung einzunehmen und sofort dieses nichtssagende Spiel zehn- bis zwanzigmal zu wiederholen. Hat sich die Rostbinde auf diese Weise hungerig gespielt, so besucht sie die rothen Blüten des Quendels in der Nachbarschaft des sandigen Waldsaumes, wo sie ihresgleichen und andere Nichtsthuer in Menge antrifft. Jetzt wiederholt sie ihr Auffahren, das Niederlassen und Zusammenschieben der Flügel von neuem und hat nimmer Rast, so lange die Sonne noch über dem Gesichtskreise steht und von Wolken nicht bedeckt wird. Nie sieht man sie, wie es die Eckflügler so gern thun, jener ihre Flügeloberfläche darbieten, stets hat sie dieselben zusammengeklappt und ineinander geschoben, daher bekommt man ihre Oberseite wegen des schnellen Fluges auch nie im Freien zu sehen. Dieselbe ist braun, grau angeflogen und trägt auf den

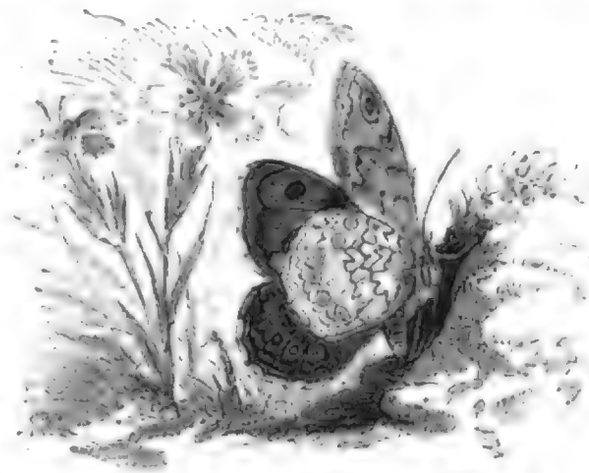
Vorderflügeln im Saumfelde zwei fein weiß gekernte Augenflecke hinter einander, eins im Hinterflügel, nahe dem Innenwinkel; ſie ſtehen in lichtem gelbrothen Felde, welches bei dem Weibchen deutlicher ſichtbar, als bei dem kleineren, bedeutend dunkler gehaltenen Männchen iſt. Auf der Unterſeite ſtimmt die Zeichnung der Vorderflügel ſo ziemlich mit der Oberſeite, an den Hinterflügeln iſt die Fläche ſauber grau, dunkelbraun und ſchwarz marmorirt und das kleine Auge nur beim Weibchen ſichtbar, beim Männchen verſchwindet es, dafür markirt ſich hier eine lichte, nach der Wurzel ſcharf dunkel und mehrfach eckig begrenzte Binde. Vorderrands- und Mittelrippe ſind in der Nähe der Wurzel ſchwielig aufgetrieben, die Fühler geknopft, die Taſter wenig von einander abſtehend, borſtig behaart, ihr Endglied dünner und anliegend beſchuppt. Die Flügelſpannung des Weibchens beträgt durchſchnittlich 5,8 Centimeter. — Die glatte, graue, am Bauche grünliche Raupe hat fünf ſchwarze Längsſtreifen, deren mittelſter am dunkelſten iſt, an jedem Luftloche einen ſchwarzen Punkt und ſechs ſchwarze Streifen am Kopfe. Sie frißt Gras und überwintert in ziemlich jugendlichem Alter. Die Puppe ruht flach unter der Erde oder unter einem Steine.

Ganz in derſelben Weiſe entwickelt ſich die ähnliche Briſeis (Satyrus Briseis), kenntlich an dem weißgelben Vorderrande der Vorderflügel und einer ebenſo gefärbten Fleckenbinde derſelben, welche ſich verwiſcht und meiſt fleckenartig über die hinteren fortſetzt; ebenſo die etwas größere, dunklere und auf dem Hinterflügel entſchiedener und ſchärfer weißgelb bandirte Alcyone, der Honiggrasfalter (Satyrus Alcyone). Beide ſind gleich flinke wie ſcheue Falter, welche nie ihre Flügel ausbreiten, ſondern in feſtem Schluſſe halten und zuſammenfallen laſſen, wenn ſie ſitzen. Man findet ſie auf ſonnigen, ſteinigen Höhen, über welche ſie dem Gerölle nahe in eiligem Fluge hinſegeln und ſich von Stein auf Stein ſetzen, immer bereit, wieder aufzufahren, wie Semele von Baumſtamm auf Baumſtamm. Die Alcyone iſt die ſeltenere Art und fliegt vorzugsweiſe im nördlichen, öſtlichen und ſüdlichen Deutſchland.

Der Hirſengrasfalter, Grasfalter (Epinephele Hyperanthus), iſt ein echter Wieſenbewohner in ſehr ſchlichtem Gewande. Seine dunkelbraunen Flügel kennzeichnen weiße Franſen und je zwei ſchwarze, weiß gekernte, fein gelb umringte Augen, beide nahe bei einander. Die Unterſeite hüllt ſich in Graugelb und zeigt auf dem Vorderflügel einen kleinen dritten Augenfleck unter den beiden oberen und außerdem in der Mitte des Vorderrandes zwei zu einer 8 zuſammenhängende auf den Hinterflügeln. Die Vorderrandsrippe und die innere Mittelrippe verdicken ſich ſchwielig an der Wurzel, und der Innenrand des Hinterflügels ſchweift ſich nahe der Innenecke ſchwach aus, wodurch dieſe mehr vorgezogen erſcheint. Die Fühler verdicken ſich allmählich zu einer langen, dünnen Keule, die Taſter laufen in ein langes, dünnes Endglied aus, und die Mittelſchiene iſt wenig kürzer als der Fuß. Die Flügelſpannung des größeren Weibchens beträgt 4,1 Centimeter. Von Mitte Juni bis in den Auguſt tummelt ſich dieſer Grasvogel überall, hängt ſich an die Halme mit halbgeöffneten Flügeln und beſucht fleißig die Blumen der grünen Wieſendecke, des begraſten Grabens oder Hügelabhanges. Sein Flug iſt ſchwankend und ohne Ausdauer. Wenn der Abend kommt, ſchläft er, wie alle Tagfalter, mit zuſammengelegten Flügeln. Seine Raupe nährt ſich vorzugsweiſe vom Hirſengraſe (Milium effusum), aber auch von anderen Arten, wie von dem ſo vielen Grasfreſſern genehmen Riſpengraſe (Poa annua). Sie iſt in der Mitte am ſtärkſten, grauröthlich, ſammetartig behaart, hat über den grauen Füßen einen weißen Streifen und einen braunen längs des Rückens, welcher jedoch erſt vom fünften Ringe an deutlich hervortritt. Nach der Ueberwinterung verwandelt ſie ſich anfangs Juni in eine kurz kegelförmige, vorn gerundete Puppe, deren hellbraune Oberfläche von dunklen Streifen durchzogen wird.

Das große Ochſenauge, Sandauge, der Riedgrasfalter oder gemeine Wieſenvogel (Epinephele Janira), beweiſt durch ſeine vielen Namen, daß er einer der gemeinſten und bekannteſten Aeugler iſt; und in der That treibt er ſich vom Juni ab ein Vierteljahr auf allen Wieſen umher und bietet hinreichende Gelegenheit, ſeine unbedeutende Perſönlichkeit kennen zu lernen. Männchen und Weibchen unterſcheiden ſich hier mehr als bei mancher anderen Art. Jenes

iſt oben dunkelbraun, ziemlich langhaarig an Wurzel und Mittelfeld der Vorderflügel, auf welchen gegen die Spitze hin ein blindes Auge ſteht. Dasſelbe bekommt einen weißen Kern auf der gelbrothen, ringsum gebräunten Unterſeite. Der augenloſe Hinterflügel trägt ſich hier graubraun und deutet das Streben an, nach dem Saume hin eine lichte Binde zu bilden. Das unter dem Pfauenauge abgebildete Weibchen (S. 357) ſieht bedeutend lichter aus, hat die eben erwähnte Binde der Hinterflügel entſchiedener und einen rothen Fleck um das weiß gekernte Auge auf der Oberſeite der Vorderflügel. Die bei voriger Art erwähnte Bildung der Rippen, Fühler, Taſter und der Schnitt der Hinterflügel kommen als Charaktere der Gattung Epinephele natürlich auch dieſer Art zu. Die grüne oder gelblichgrüne Raupe, deren Geſtalt wir gleichfalls dargeſtellt ſehen, hat einen weißen Längsſtreifen über den Füßen und kurze, gekrümmte Härchen über den ganzen Körper. Sie frißt verſchiedene Gräſer, beſonders Wieſenrispengras (Poa pratensis), und lebt wie die vorige. Die am Kopfe ſchwach zweiſpitzige Puppe zeichnet ſich durch mehrere bräunlich violette Längsſtreifen und zwei Reihen brauner Rückenpunkte auf grünlichem Untergrunde aus.



Mauerfuchs (Pararge Megaera), natürliche Größe.

Der Mauerfuchs, Mauer- oder Bandargus (Pararge Megaera), liebt es, ſich mit halb offenen Flügeln an Lehmmauern, an ſteile Wände der Hohlwege oder Gräben, in Steinbrüche oder auf die nackte Erde zu ſetzen und legt ſomit wenig Sinn für das Grün des Wieſenteppichs oder Laubdaches und für bunte Blumen an den Tag; denn er fliegt auch nur an jenen Stellen, wo er ausruht, auf und ab in ſchlaffer Haltung ſeiner rothgelben, ſchwarz bandirten und gefleckten Schwingen und läßt ſich höchſt ſelten auf Blumen betreffen. Zu dem nebenſtehenden Bilde braucht über die Färbung nur hinzugefügt zu werden, daß die Augen einen feinen weißen Kern und die Franſen zwiſchen den Rippen ebenfalls dieſe Farbe haben, daß ferner die bleiche Rückſeite der Flügel auf den gelbbraunen Hinterflügeln weißgrau angeflogen iſt.

Die behaarten Augen unterſcheiden die Scheckenäugler (Pararge) von den Ochſenaugen (Epinephele), mit welchen ſie die an der Wurzel ſchwielig verdickte Vorderrandsrippe und innere Mittelrippe gemein haben, ferner ſind bei allen Gattungsgenoſſen die Fühler ſchwarz und weiß geringelt und enden mit einem lang eiförmigen Knöpfchen; die Taſter ſind länger als der Kopf, ihr Endglied iſt anliegend behaart, die Mittelſchiene wenig kürzer als der Fuß. Der Mauerfuchs fliegt in mehreren Bruten vom Frühjahre bis tief in den Herbſt hinein; verſpätete Schmetterlinge ſollen auch überwintern, wie bei der Raupe Regel iſt. Dieſelbe lebt an allerlei Gräſern, iſt ſammetartig behaart, blaßgrün von Farbe; an den Seiten, über die dunklen Luftlöcher hinweg, läuft ein weißer, vorn allmählich verſchwindender Streifen, fünf dunkelgrüne, blaß eingefaßte Streifen ziehen den Rücken entlang. Die ſchwärzlichgrüne Puppe trägt zwei Reihen heller Knöpfchen auf dem Rücken.

Das Viereichenfalterchen, Eichenſchillerchen, der kleine Changeant (Thecla quercus), fällt im Freien weniger in die Augen als die meiſten anderen Sippengenoſſen; denn er kommt nur einzeln vor und verläßt die höheren Luftſchichten des Waldes, wenigſtens das Eichengebüſch, nur ſelten. Mit dicht zuſammengeklappten, nicht gleichzeitig zuſammmengeſchobenen Flügeln ſpaziert er auf einem Eichenblatte, welches die Sonne beſtrahlt, umher und ſcheint die Einſamkeit aufzuſuchen. Wie in einem fallenden, kurzen Fluge iſt er von dieſem Blatte

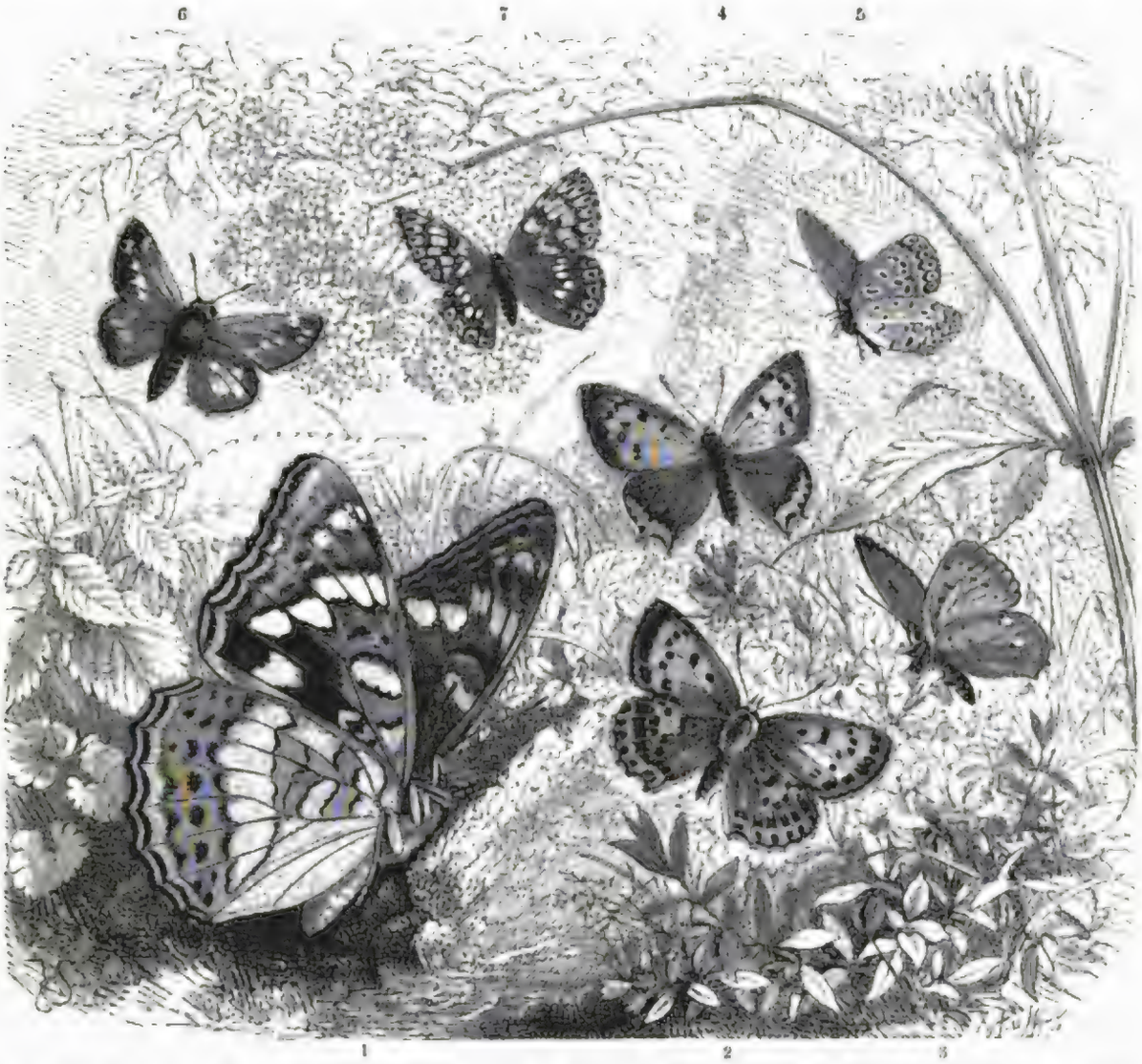
verſchwunden, um auf einem anderen ſeine Spaziergänge zu wiederholen. Nur wenn das Weibchen den Beſuch eines Männchens erwartet, dann breitet es ſeine Flügel aus, von denen die vorderen eine keilförmige Geſtalt haben, die hinteren ſich abrunden, im Innenwinkel ſchwach lappig und in geringer Entfernung davon in einem ſchmalen Zähnchen heraustreten. Sie bieten eine einfarbig ſchwarzbraune Fläche dar, welche bei günſtiger Beleuchtung wie mit violettem Dufte überzogen erſcheint. Jetzt ſchlägt auch das Männchen ſeine Flügel auseinander und brüſtet ſich, der gefallſüchtigen Dame gegenüber. Es trägt in der That den Preis der Schönheit davon, denn zwei Keilflecke von prächtigſtem Azur erglänzen an der Wurzel der Vorderflügel dicht bei einander, der innere in größerer Erſtreckung als der äußere. Wir wollen aber die beiden Verliebten nicht ſtören und uns einen verlaſſenen Spaziergänger beſehen, um ſein alltägliches Geſicht, ſeine Außenſeite kennen zu lernen. Dieſelbe iſt glänzend ſilbergrau und hat im Saumfelde eine weiße, nach innen dunkler gefaßte Strieme nebſt einigen röthlichen Fleckchen dahinter. Die zierlich weißgeringelten Fühler verdicken ſich allmählich zur Keule und reichen mit ihrer Spitze bis zur Hälfte des Flügelvorderrandes. Die zart weiß umſchuppten Augen ſind behaart, die Vorderbeine bei beiden Geſchlechtern etwas ſchwächer als die anderen. Die Flügelſpannung beträgt 32,5 bis 35 Millimeter.

Dieſer hübſche Falter fliegt im Juni allerwärts in Europa, wo es Eichen gibt, nachdem er die überwinterte Puppe verlaſſen hat. Das Weibchen legt nach einiger Zeit ſeine Eier einzeln an die Blätter der Eichbäume oder des eichenen Stangenholzes, und die ihnen entſchlüpfenden Räupchen, von denſelben freſſend, erlangen nicht nur im Laufe des Sommers ihre volle Größe, ſondern kriechen zur Verpuppung zuletzt auch noch unter Moos. Sie gehören zu den ſogenannten Aſſelraupen, weil ſie nach oben gewölbt, nach unten platt gedrückt und gedrungen, in der Geſtalt den bekannten Kelleraſſeln gleichen. Den braunen, hinten gelblichen Untergrund decken feine Härchen, und auf dem Rücken ſtehen reihenweiſe gelbe, erhabene Dreieckchen, welche durch eine ſchwarze Längslinie getheilt werden. Das lichte, braun gefleckte Püppchen wäre eiförmig zu nennen, wenn es ſich nicht vor der Mitte etwas einſchnürte; es liegt ſteif und unbeweglich und ſchnellt bei der Berührung nicht lebhaft mit dem Hinterleibsende hin und her, wie es die ſchlanken Puppen der Tagfalter zu thun pflegen. Noch viele andere Theclas (spini, pruni, rubi, ilicis und andere) ſind in Deutſchland heimiſch, welche mit der eben beſchriebenen hinſichtlich der Bildung der Flügel, Fühler, Beine und Augen übereinſtimmen und an anderen Holzgewächſen auf dieſelbe Weiſe leben, wie die Thecla quercus an Eichen; die Oberfläche ihrer Flügel iſt dunkelbraun, auch dunkelgrün (Thecla rubi), mit unbeſtimmten rothen oder rothgelben Flecken gezeichnet, oder ohne ſolche. Die Unterfläche erſcheint immer lebhafter gefärbt, niemals jedoch mit Augenflecken geziert.

Der Feuervogel, Dukatenfalter, Goldruthenfalter (Polyommatus virgaureae, Fig. 2, 3), hat dieſelbe Größe und Geſtalt wie der vorige. Das Männchen iſt der feuerigſte unſerer heimiſchen Falter, nicht dem Weſen, ſondern der Farbe nach, denn die Oberſeite ſeiner Flügel glänzt wie ein ſtark mit Kupfer verſetzter Dukaten, die ſchwarzen Ränder ausgenommen, während das Weibchen mit ſchwarzen Flecken wie beſäet erſcheint, wenigſtens auf den Hinterflügeln; an den vorderen ordnen ſich dieſelben in zwei Querreihen des Saumfeldes, und für das Mittelfeld bleiben noch zwei neben einander ſtehende übrig. Die Unterſeite ſtimmt bei beiden ſo ziemlich überein; auf glanzloſem Gelbroth ſind ſchwarze Pünktchen über den Vorderflügel zerſtreut, darunter drei in gerader Linie innerhalb der Mittelzelle, als Gattungscharakter. Der Hinterflügel iſt ärmer an ſolchen, gegen den Saum hin mit zwei weißen Tupfen geziert, die ſich beim Weibchen zu einer ziemlich vollſtändigen Binde erweitern. Sein Rand iſt etwas eckig, zumal am Hinterwinkel, ohne Zahn, wie bei dem vorigen, wodurch ſich dieſe Röthlinge, deren gemeinſter der gefleckte Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas, Fig. 4) ſein dürfte, von der vorigen Gattung unterſcheiden. Der Dukatenfalter fliegt im Juli und Auguſt geſchäftig an Blumen in den Wäldern und deren nächſter Nähe umher und läßt ſitzend die Oberſeite ſeiner Flügel ſehen. Er fehlt im nordweſtlichen

Deutſchland. Die grüne, gelbſtreifige Aſſelraupe lebt auf der Goldruthe (Solidago virgaurea) und dem Spitzampfer. Das Püppchen hat die gedrungene Geſtalt und Regungsloſigkeit der vorigen, überhaupt aller aus Aſſelraupen entſtandener, iſt bräunlichgelb, an den Flügelſcheiden dunkler.

Die eigentlichen Bläulinge (Lycaena) haben ihren Namen von der ſchön blau gefärbten Oberſeite der männlichen Flügel; auf denen der Weibchen herrſcht Dunkelbraun vor, und Blau



1 Weibchen des großen Eisvogels (Limenitis populi). — Feuervogel (Polyommatus virgaureae), 2 Weibchen, 3 Männchen. 4 Gefleckter Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas). 5 Adonis (Lycaena Adonis). 6 Strichfalterchen (Hesperia comma), Weibchen. 7 Kleinſte Perlbinde (Nemeobius Lucina). Alles natürliche Größe.

bleibt nur an der Wurzel oder als Schiller übrig. Die Unterſeite iſt ärmer oder reicher mit ſchwarzen Punkten (blinden Augen) oder Augenflecken beſtreut, welche ſich nach dem Saume zu in Reihen ordnen und nicht ſelten durch Silberkerne lebhaft erglänzen. Eins dieſer blinden Augen ſteht immer auf der Querrippe des Vorderflügels als Kennzeichen der Gattung. Die Netzaugen können nackt oder behaart ſein. Einige Arten, welche früh im Jahre an Buſchwerk fliegen, haben je ein zartes Schwanzſpitzchen am Hinterflügel, welches den meiſten übrigen fehlt. Man kennt mehrere hundert Arten aus allen Welttheilen, welche ſämmtlich aus Aſſelraupen entſtehen. Alle dieſe kleineren Falter treiben ihr munteres Spiel überall im Hochſommer auf den Blumen der Wieſen und Felder, der Wälder und dürren Heideflächen, ſcheinen aber weitere Ausflüge nicht zu unternehmen. Das Gruppenbild zeigt zwiſchen den Ranunkelblüten das hübſche Männchen des

Hauhechelfalters (Lycaena Icarus Borkhausens, Alexis Fabricius'). Er hat noch viele Namen, wie die meiſten ſeiner Gattungsgenoſſen, woraus hervorgeht, wie ſchwer es bei der großen Uebereinſtimmung vieler den Schriftſtellern wurde, die von einem anderen beſtimmte Art aus der Beſchreibung wieder zu erkennen. Die Oberſeite der Flügel ſchimmert hier ſchön röthlichblau und iſt mit einem feinen ſchwarzen Rändchen vor den weißen Franſen umſäumt. Die Unterſeite iſt bräunlichgrau, an der Wurzel grünbläulich und mit zahlreichen Augenflecken und rothgelben Fleckchen auf den Hinterflügeln beſetzt. Der Falter fliegt faſt das ganze Jahr hindurch in zwei Bruten und iſt überall gemein, aber nicht immer beſtändig in den Zeichnungen. Die blaßgrüne Raupe kennzeichnen ein dunkler, weißlich beſäumter Rückenſtreifen und zwei Reihen dunkler Schrägſtriche. Sie findet ſich im Mai und dann wieder im Juli an der gemeinen Hauhechel (Ononis spinosa), deren Blüten ſie beſonders verzehrt.

Der ſchöne Argus, Adonis (Lycaena Adonis, Fig. 5, S. 365), iſt entſchieden der prächtigſte unſerer deutſchen Bläulinge, denn das Blau ſeiner Flügel wird in Feuer und Glanz von keinem anderen erreicht; in Jahren, welche ihn zahlreich erzeugten, kommen auch Weibchen vor, deren ſonſt braune Flügel reich in Blau erglänzen. Der Falter hat zwei Bruten und lebt als Raupe auf Klee und anderen Schmetterlingsblümlern, ſcheint aber nur ſtrichweiſe vorzukommen; dem nördlichen Tieflande fehlt er. Bei Halle und im Saalthale weiter aufwärts findet er ſich dagegen häufig.

Die Dickköpfe (Hesperidae) unterſcheiden ſich leicht von allen anderen Tagfaltern durch die in der deutſchen Benennung ausgeſprochene Eigenſchaft und durch zwei Sporenpaare, welche bei den meiſten die Hinterſchienen bewehren. Ihre Raupen leben zwiſchen zuſammengezogenen Blättern. Es gibt hunderte von Arten, deren meiſte wiederum Südamerika bewohnen, von denen viele durch kräftigere Geſtalt, lebhafte Farben, lichte Fenſterflecke, lange Schwänze an den Hinterflügeln und andere Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet ſind. Die Europäer erreichen etwa die mittlere Größe der Bläulinge, ſind aber unterſetzter und eintöniger in den Farben. Die kurzen Schwingen haben derbe Rippen, die hinteren eine offene Mittelzelle. Am dicken Kopfe ſtehen große, nackte Augen, je eine Haarlocke an den weit von einander entfernten Fühlerwurzeln, meiſt eine Krümmung an der Keulenſpitze, und in beiden Geſchlechtern bleiben die Vorderbeine in ihrer Entwickelung gegen die übrigen nicht zurück. Dies ungefähr die Kennzeichen der artenreichen Gattung Hesperia. In ziemlich raſchem und ſtraffem Fluge erſcheint der Dickkopf auf einer Blume, an der er ſaugt, oder auf dem Erdboden, ſperrt die Hinterflügel weit auseinander, während er die vorderen in die Höhe richtet. So ſchnell wie er kam, ſo ſchnell verſchwindet er wieder. Alle ſeine Bewegungen weiſen auf eine gewiſſe Federkraft im Körper und Beſtimmtheit wie Keckheit im Willen hin. Statt aller werde hier das Strichfalterchen (Hesperia comma, Fig. 6, S. 365) genannt, welches ſich im Juli und Auguſt überall zeigt und bis zu den höchſten Alpen hinaufgeht. Männchen und Weibchen, oberwärts braungelb, unten grünlichgelb, ſtimmen im äußeren Anſehen nicht überein. Jenes hat einen dunkelbraunen Saum, fünf lichtere Flecke und eine ſchwarze ſchräge, durch eine ſilberglänzende Linie der Länge nach getheilt erſcheinende Mittelſchwiele auf den Vorderflügeln, einen dunkeln Saum und lichte Flecke daran auf den Hinterflügeln. Beim Weibchen zieht eine Fleckenreihe über beide Flügel, welche beſonders auf den hinteren gelblichweiß erſcheint; ſtatt der ſchwarzen Schwiele hat es auf der Rückſeite zahlreichere grüne Schuppen. Die grüne, an den Seiten ſchwarzpunktirte Raupe lebt auf der Kronwicke.

Zum Schluſſe ſei es vergönnt, die Zahlen der europäiſchen und deutſchen Tagfalterarten nach den verſchiedenen Sippen noch anzuführen. Von den vierzehn europäiſchen Papilioniden kommen ſechs in Deutſchland vor, von den einunddreißig Pieriden ſechzehn, von den neunundfunfzig Nymphaliden ſechsundvierzig, von den fünfundſiebzig Lycäniden neunundvierzig und von den neunundzwanzig Hesperiden achtzehn. Außerdem fliegt Chryſippus (Danais Chrysippus) vereinzelt auf Sicilien als einziger Danaide in Europa und in der kleinſten Perlbinde (Nemeobius

Lucina, Fig. 7, S. 365) hat die reiche brasilianische Sippe der Erycinіden für Europa und Deutschland ihren einzigen Vertreter.

Der äußeren Erscheinung wie der Lebensweise nach stehen die Schwärmer, Dämmerungsfalter (Sphingidae oder Crepuscularia), als zweite Schmetterlingsfamilie im geraden Gegensatze zu den Tagfaltern. Ein dicker und umfangreicher Körper, welchen ein dichtes Schuppen- oder Haarkleid deckt, unterwärts kräftig geaderte, oft zottig behaarte Flügel, deren vorderste meist schmal und gestreckt, die hintersten gerundet und klein im Vergleiche zu den Vorderflügeln sind, auch vorn eine Haftborste tragen, sowie ein spindelförmiger, dem Brustkasten eng sich anschließender Hinterleib unterscheiden sie auch bei dem flüchtigsten Blicke von den im Körper schmächtigen, in den Flügeln weit sich ausbreitenden Tagfaltern. Infolge kurzer und breiter Taster läuft der verhältnismäßig kleine Kopf nach vorn stumpfspitzig aus, bleibt ohne Nebenaugen und trägt kurze, dicke Fühler. Dieselben sind dreikantig, an der Wurzel meist etwas dünner als im weiteren Verlaufe und enden in eine haarfeine, nach hinten hakig umgebogene Spitze. Die Rollzunge kommt hier zu ihrer vollkommensten Entwickelung und übertrifft bisweilen an Länge die des Körpers um das Doppelte. Die Bekleidung des Mittelrückens und Hinterleibes liegt bei unseren heimischen Arten glatt an und nur bei einigen ausländischen erhebt sie sich dort zu einem sehr unscheinbaren Schopfe. Den Vorderflügel zeichnen eine wurzelwärts gegabelte Innenrandrippe, den kurzfransigen Hinterflügel zwei Innenrandrippen und ein schräger Verbindungsast zwischen der Rand- und vorderen Mittelrippe aus. Die Vorderbeine bleiben in ihrer Entwickelung nie gegen die übrigen zurück, und die Schienen der Hinterbeine sind mit zwei Paaren von Sporen bewehrt. Wie bei vielen Tagfaltern treten auch bei den Schwärmern die Geschlechtsunterschiede äußerlich wenig hervor.

Am Tage sitzen die Schmetterlinge mit wenigen Ausnahmen ruhig an schattigen, versteckten Plätzchen und lassen dabei die Flügel etwas klaffend und lose wagerecht auf dem Körper liegen, drücken die nach hinten gerichteten Fühler dicht an die Flügelwurzeln an, so daß man dieselben nicht bemerkt, und schlafen, wenigstens lassen sie sich, wenn man einen und den anderen in seinem Schlupfwinkel zufällig antrifft, ergreifen, ohne nur einen Versuch zum Entweichen zu machen. Sobald aber die Abenddämmerung gekommen, fangen ihre Augen an zu leuchten. Sie verlassen ihre Verstecke, um sich einander und Blumen aufzusuchen, und man hört sie in der Regel früher, als man sie zu sehen bekommt, denn in stark brummendem Tone sausen sie durch die Lüfte, summend schweben sie vor der Blume, während sie mit ihrer langen Rollzunge den Honig aus derselben saugen. So träge sie am Tage scheinen, so wild und unbändig sind sie jetzt. Pfeilschnell fahren sie dahin von Blüte zu Blüte und huschen in größeren und größeren Bogen oder schnurstracks von dannen, wenn hier nichts mehr zu finden, oder wenn irgend eine Störung von außen kommt, etwa ein Jäger am Natterkopfe, am Salbei, am Geisblatte ꝛc. auf der Lauer steht. Ihr rascher Flug dauert ohne Unterbrechung bis zum späten Abend, bis sich die Geschlechter zusammengefunden, wenn es sich darum handelt, oder bis die Muskeln nach stundenlanger, ununterbrochener Thätigkeit endlich erschlaffen und der Ruhe bedürfen. Diese außerordentliche Flugfertigkeit hängt entschieden zusammen mit den schmalen und langen Flügeln, mit einem sehr ausgebildeten Luftröhrennetze im plumpen Körper; ihr haben wir es zuzuschreiben, daß einige südeuropäische Schwärmer, wie der Sphinx Nerii, Celerio und lineata, in heißen Sommern, vielleicht durch aus Süden wehende Winde unterstützt, bis zu den nördlichen Küsten des deutschen Gebietes vordringen und daselbst ihre Brut absetzen. Die Sippe der Zackenschwärmer, welche wir bald nachher kennen lernen werden, entbehrt dieser außerordentlichen Flugfertigkeit infolge ihrer anders geformten Flügel, stimmt aber in der Entwickelung und im Baue der Raupen mit den anderen überein. Diese sind alle nackt, gestreckt, meist nach vorn etwas verdünnt, sechzehnfüßig und tragen auf dem Rücken des vorletzten Gliedes ein längeres oder kürzeres Horn, sind häufig sehr lebhaft gefärbt und

gezeichnet und ſitzen, wie die Schmetterlinge, am Tage träge und feſt geklammert an ihrer Futterpflanze. Des Nachts entwickeln ſie ihre volle Freßgier und ſetzen die Kinnbacken in gleiche rührige Thätigkeit, wie der Schmetterling ſeine Flügel. Sie leben niemals geſellig. Iſt ihre Zeit gekommen, ſo bohren ſie ſich ausnahmslos in die Erde ein, glätten um ſich ein Lager, ohne irgend welches Geſpinſt, und werden zur ſpindelförmigen, düſteren, mitunter auch lichteren Puppe, welche lebhaft den Hinterleib bewegt, wenn man ſie ſtört, und häufig an der Rüſſelſcheide eine beſondere Auszeichnung, bis zu einem vollſtändigen Henkel, aufzuweiſen hat. Jede bedarf der Regel nach die Winterzeit zu ihrer Entwickelung, manche haben dieſelbe ausnahmsweiſe erſt nach Verlauf mehrerer Jahre vollendet. — Die Familie enthält in runder Zahl nur vierhundert Arten, von welchen die meiſten auf Südamerika, die wenigſten auf Neuholland kommen; Europa ernährt mit voller Sicherheit nur fünfunddreißig, von welchen die deutſchen Arten ſämmtlich im Puppenſtande überwintern.

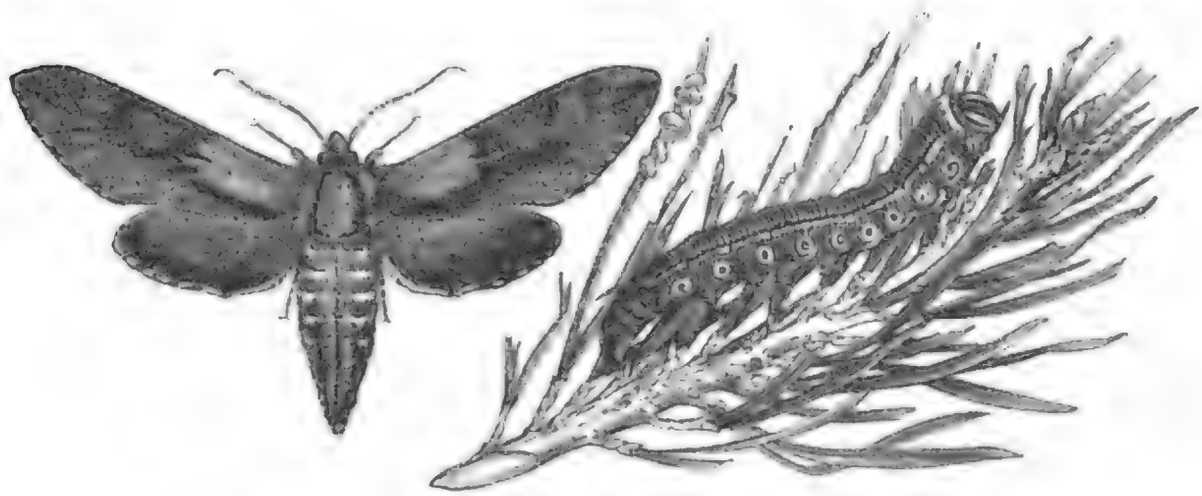
Der Todtenkopf (Acherontia Atropos), nächſt der A. Medor aus Mexiko, in Anſehung ſeiner Körpermaſſe der größte aller Schmetterlinge — er hält 19,5 Millimeter im Querdurchmeſſer — hat durch zweierlei eine gewiſſe Berühmtheit erlangt. Der pelzartig dicht braun behaarte, blaugrau ſchimmernde Mittelleib trägt auf ſeinem Rücken eine ockergelbe Zeichnung, welche auffällig einem Todtenkopfe ähnelt, unter welchem ſich zwei Knochen kreuzen, und zum zweiten bringt der Schmetterling, ſobald er gereizt wird, einen pfeifenden, ſchrillenden Ton hervor. Daß dieſer Laut durch Reibung gewiſſer Theile des Vorderkörpers entſtehe, wurde ſeit Réaumurs Beobachtungen allgemein angenommen, und zwar ſollte die Reibung des Rüſſels an der inwendig mit Leiſtchen verſehenen Taſterwurzel dieſe zum Theil klagenden Töne hervorbringen. Die anatomiſchen Unterſuchungen R. Wagners ergaben eine überaus große, durch Luft ausgedehnte Saugblaſe, welche dicht vor dem ſogenannten Magen, in das Ende der Speiſeröhre mündend, den ganzen Vordertheil des Hinterleibes ausfüllt und ſich beim Oeffnen desſelben ſogleich von der Rückſeite her hervordrängt. Auch fand ſich die Speiſeröhre ſtets mit Luft gefüllt. Wagner hält es nun für wahrſcheinlich oder faſt ausgemacht, daß die Stimme durch Ein- und beſonders durch Ausſtoßen der Luft aus der großen Saugblaſe durch die enge Speiſeröhre und vorzüglich durch den Rüſſel hervorgebracht wird; je kürzer dieſer durch Abſchneiden wird, um ſo ſchwächer wird ſie .... Doch iſt es möglich, daß ein Theil der Luft durch ein Spältchen ſtreicht, welches an der Vorderflächenmitte durch die nicht völlig an einander gedrückten Rüſſelhälften offen zu bleiben ſcheint. Auch Landois meint durch ſeine jüngſten Beobachtungen, welche ſeinen früheren Anſichten widerſprechen, die Wagnerſchen zu unterſtützen, und nimmt nach ſeinen Verſuchen an, daß der Todtenkopf beim Pfeifen die Luft aus dem Saugmagen durch jene Rüſſelſpalte ausſtoße; denn man kann ihn durch den Rüſſel Luft unter ſichtlicher Anſchwellung des Hinterleibes einblaſen und macht ihn durch Abſchneiden des Rüſſels, oder durch Fortſchaffen jener Spalte ſtumm, ſei es, daß man ſie verklebt oder durch Auseinanderbiegen beider Rüſſelhälften beſeitigt. Bei dieſer Gelegenheit ſei bemerkt, daß noch von einigen anderen Schmetterlingen Lautäußerungen ausgehen. Darwin hat von der Ageronia feronia ein Geräuſch vernommen, wie das eines Zahnrades, welches unter einem federnden Sperrhaken läuft, als ſich zwei dieſer braſiliſchen Schmetterlinge in unregelmäßigem Laufe jagten, und nimmt an, daß es wahrſcheinlich während der Bewerbung der Geſchlechter hervorgebracht werde. Doubleday hat einen häutigen Sack an der Vorderflügelwurzel entdeckt, deſſen Mitwirkung jener Laut zugeſchrieben werden dürfte, wie auch eine blaſige Grube am Hinterflügel der männlichen Thecophora (Noctua) fovea nach Berthold's Beobachtung beim Flattern einen ſchrillenden Ton erzeugen ſoll. Der Todtenkopf, um nach dieſen Abſchweifungen ſein Bild zu vollenden, nimmt der Länge nach durchſchnittlich den Raum von 14 Zeilen der vorliegenden Druckſchrift ein (55 Millimeter) und ſpannt dabei die Breite des Druckes mit Abrechnung von neun Buchſtaben (114 Millimeter). Die faſt gleich dicken, kurzen Fühler enden mit einem Haarpinſel, der Hinterleib in eine gerundete Spitze. Die Vorderflügel ſind tiefbraun, ſchwarz und etwas ockergelb gewölkt, durch zwei gelbliche Querbinden in die bekannten drei Felder getheilt, deren mittelſtes

ein lichtes Mittelpünktchen zeigt. Die ockergelben Hinterflügel zieren zwei schwarze Querbinden, deren breitere, äußere an den Rippen zackig, wie ausgeflossen erscheint. Ueber den gleichfalls gelben, schwarz geringelten Hinterleib zieht eine breite blaugraue Längsstrieme. Die Rollzunge ist sehr kurz, bedeutend kürzer als bei jedem anderen Schwärmer und erlaubt dem Schmetterlinge nicht, in der oben geschilderten Weise seine Nahrung zu sich zu nehmen. Man findet ihn bei uns zu Lande und zwar nur im Herbste, entweder mit dachförmig auf den Körper gelegten Flügeln an einer Mauer, einem Steine sitzend, oder er geht dem Lichte nach und erscheint schwärmend in einem Wohnzimmer, wodurch er schon manchmal Furcht und Staunen veranlaßt hat. — Die stattliche Raupe kommt in der Regel im Juli und August auf Kartoffelkraut, Teufelszwirn (Lycium barbarum), Stechapfel vor, man will sie jedoch auch auf Jasmin (Jasminum officinale), Mohrrübe und Färberröthe angetroffen haben. Sie mißt 13 Centimeter und trägt auf dem vorletzten Ringe ein S-förmig gebogenes, an der Wurzel verdünntes und wie ein Schwänzchen herabhängendes Horn. Man kann nach Färbung mehrere Spielarten unterscheiden, für gewöhnlich ist sie grünlichgelb, dicht mit schwarzblauen Pünktchen bestreut, die drei ersten und das letzte Glied ausgenommen, und hat vom vierten ab schön blaue, nach vorn offene, unterwärts schwarz beschattete Winkelhaken über den Rücken, je einen auf jedem Gliede. Dann und wann kommt die Raupe nicht selten vor, während man sie sonst nur einzeln oder auch gar nicht findet. Im Jahre 1783 brachte ein Sammler bei Weimar achtunddreißig Stück zusammen. Kam eine der anderen in dem Futterkasten zu nahe, so suchten sie sich mit ihren Freßzangen, mit welchen sie ein dem Zähneknirschen ähnliches Geräusch hervorbringen können, an den Hälsen zu fassen, wobei die Angegriffene trotz ihrer sonstigen Trägheit mit großer Gewandtheit auszubiegen verstand. Vor der Verpuppung kriechen sie in die Erde, kommen bisweilen nach fünf bis sechs Stunden wieder hervor, oder stecken bloß den Kopf heraus und zehren an einem erreichbaren Blatte. Die Unruhe vieler Raupen zu dieser Zeit ist oft sehr merklich und kann durch gewisse Zufälligkeiten erhöht werden. So erzählte mir ein Freund, daß die schon zur Verwandlung in die Erde gegangene Raupe des Windigs (Sphinx convolvuli), an Größe der des Todtenkopfes nichts nachgebend, allemal wieder hervorgekommen und aufgeregt in ihrem Zwinger umhergekrochen sei, sobald man in ihrer Nähe Klavier gespielt habe. Die glänzend schwarzbraune Puppe des Todtenkopfes, welche vorn hinter dem Kopfe flach sattelartig eingedrückt erscheint, wird bei der Kartoffelernte in unseren Gegenden einzeln in einer Erdhöhle aufgefunden und liefert in der allernächsten Zeit oder niemals den Falter, weil sie weniger als die meisten anderen Puppen während der Entwickelung gestört sein will. Der Todtenkopf kommt in Mejiko, in ganz Afrika und auf Java vor, in Europa mehr in den südlichen als in den nördlichen Gegenden. Diejenigen, welche im mittleren und nördlichen Deutschland während des Herbstes auskriechen, pflanzen sich nicht fort, und im Frühjahre ist meines Wissens noch keiner aufgefunden worden. Daher müssen die bei uns vorkommenden Raupen von zugeflogenen Weibchen herrühren, wofür auch ihr vorübergehendes und örtliches Erscheinen spricht.

Der Rainweiden-, Ligusterschwärmer (Sphinx ligustri), ist einer der stattlichsten heimischen Schwärmer, der im Mai und Juni mit starkem Gebrumme überall in Deutschland an den honigreichen Blumen in den frühen Abendstunden fliegt und seinen sehr langen Rüssel in dieselben versenkt. Seine Vorderflügel, welche bis 10,8 Centimeter spannen, sind röthlich braun, am Vorderrande und Saume stark grau gemischt, in einem Schrägstreifen vom Innenrande nach der Spitze hin schwarzbraun, hier und da zwischen den Rippen mit einigen schwarzen Linien gezeichnet, die Hinterflügel rosenroth und von drei schwarzen Querbinden durchzogen. Der spitz zulaufende graue, durch die Mitte fein schwarz gestriemte Hinterleib ist in den Seiten rosenroth und schwarz bandirt. Als nächtlicher Schmetterling kommt er uns nur zufällig und vereinzelt an einem Baumstamme schlafend zu Gesicht, während einige Monate später die erwachsene Raupe auf den Büschen des spanischen Flieders (Syringa) in Gärten und städtischen Anlagen, auf Liguster, Hartriegel, Geisblatt, Spierstauden leicht in die Augen fällt. Sie ist lebhaft grün, glatt und glänzend, reichlich

querriefig, auf dem Rücken des vorletzten Gliedes mit einem schwarzen Horne, jederseits mit sieben vorn lillanen, hinten weißen Schrägstrichen und am kleinen, eingezogenen Kopfe mit einer lillanen Umfassungslinie versehen. Ende August, anfangs September steigt sie in die Erde hinab und wird in einer ausgeglätteten Höhlung zu einer schwarzbraunen Puppe, deren Rüsselscheide als nasenartiger, aber anliegender (nicht gehenkelter) Anhang vorspringt.

Der Kiefernschwärmer, das Tannenpfeil (Sphinx pinastri), ist der unscheinbarste aller Schwärmer; denn er unterscheidet sich kaum in der Farbe von dem Kiefernstamme, an dem er sitzt; er fehlt wohl nirgends, wo dieser Baum wächst. Die Oberseite seiner schlanken Fühler sind fleckenartig und die Fransen weiß, die Vorderflügel mit einigen schwarzen Längsstrahlen gezeichnet und der Hinterleib wie bei der vorigen Art, nur mit dem Unterschiede, daß die wechselnden lichten Seitenbinden hier eine weißgraue, nicht rosenrothe Färbung tragen. Der Rüssel erreicht eine



Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri) nebst Eiern und Raupe, natürliche Größe.

Länge von 4 Centimeter. Wenn der Schmetterling in der oben geschilderten Weise aller echten Schwärmer die kurze Lebenszeit verbracht, das befruchtete Weibchen seine bleichgrünen Eier an die Nadeln der Kiefernbäume angeklebt hat, wie es unser Bild lehrt, dauert es ungefähr zehn bis vierzehn Tage, ehe die Räupchen daraus hervorbrechen; dieselben häuten sich durchschnittlich aller zehn Tage, fressen meist ihren Balg auf, was auch viele andere Raupen thun, und bekommen mit der Zeit ihre bunte Längsstreifung, gelb, grün, lilla. Die nach der vierten Häutung erwachsene Raupe hat schwache, theilweise schwarze Querrunzeln und die oben genannten Farben mehr oder weniger in Fleckenstreifen aufgelöst. Bei der Berührung schlägt sie wild um sich, bricht einen braunen Magensaft aus und versucht zu beißen. Derartige Wahrnehmungen werden meist nur möglich, wenn sie zur Verpuppung von den Bäumen herabsteigt; denn in jungen Beständen hält sie sich nur selten auf, sondern meist oben in den Gipfeln der Bäume. Ungefähr in der ersten Hälfte des September bohrt sie sich in die Erde ein; umgibt eine Moosdecke den Fuß des Baumes, so geht sie unter diese und nimmt Puppengestalt an, in welcher die Ueberwinterung erfolgt. Eine kurze, nasenartig heraustretende Rüsselscheide charakterisirt die schwarze Puppe. Daß im nächsten Frühlinge nicht immer der zu erwartende Schmetterling hervorkommen müsse, sondern große Schlupfwespen (Ichneumon pisorius und I. fusorius) seine Stelle vertreten können, wurde bereits früher erwähnt. Bisweilen erscheinen die Raupen in einer für die Bäume verderblichen Menge, wie z. B. der Umstand beweist, daß 1837 und 1838 in der Annaburger Heide seitens der Forstverwaltung auf das Quart derselben ein Preis von funfzehn Pfennigen gesetzt ward und namhafte Summen dafür verausgabt worden sind. — Wer sollte nicht schon die feiste, schön gelb getigerte Raupe im Sommer auf der Cypressen-Wolfsmilch (Euphorbia Cyparissias), aber auch nur auf dieser, haben

ſitzen ſehen, aus welcher der gemeinſte aller Schwärmer hervorgeht, der nach der Futterpflanze benannte Wolfsmilchſchwärmer (Sphinx euphorbiae). Seine ledergelben, öfters roſa beſtäubten Vorderflügel ſchmücken an der Wurzel und hinter der Mitte vorn je ein olivengrüner Fleck ſowie eine keilförmige Strieme von gleicher Farbe vor dem rothen Saume; die hinteren Flügel, heller und dunkler roſenroth, an der Wurzel und vor dem Saume bindenartig ſchwarz, ſind am Innenwinkel weiß, wie der Mittel- und Hinterleib an den Seiten. Aehnliche Färbungen kommen noch bei manchem anderen Schwärmer des In- und Auslandes vor.

Oleanderſchwärmer (Sphinx nerii) nebſt Raupe und Puppe, natürliche Größe.

Der Oleanderſchwärmer (Sphinx nerii) trägt in Anſehung der Farbenfülle und der Flugfertigkeit die Siegespalme von allen europäiſchen Dämmerungsfaltern davon. Er gehört allerdings für Europa nur zu den Zugvögeln, indem Nordafrika und Kleinaſien als ſeine Heimatsländer bezeichnet werden. In einem zeitigen Frühjahre kommt er nach Keferſteins Anſicht nach Frankreich, wo ſich in neunzig Tagen aus den gelegten Eiern neue Schmetterlinge entwickeln, welche weiter nach Norden ziehen und da ihre Eier abſetzen, wo ſie den Oleander in größeren Mengen in den Gärten vorfinden. Seit den dreißiger Jahren iſt in heißen Sommern der Schmetter-

ling gefangen oder aus der Raupe gezogen worden, außer in der Schweiz bei Barmen, Elberfeld, Paſſau, Halle, Pirna, Berlin, Frankfurt an der Oder, Stettin, Braunſchweig, ja bis Riga hinauf und anderwärts. Schon im Juli fand ſich die Raupe meiſt bei Braunſchweig, ſonſt kommt ſie beſonders im Auguſt vor. Erwachſen mißt ſie 9,2 bis 11 Centimeter und weiſt, wie die Todtenkopfraupe, zwei Farbenunterſchiede auf: eine grüne Grundfarbe und eine ockergelbe mit bräunlichen, wolkigen Streifen; der Körperfarbe entſpricht auch die des Kopfes. Auf der Vorderhälfte des dritten Ringes ſteht jederſeits ein auf dem Rücken einander ſehr nahegerückter „Spiegel", d. h. eine aus zwei nierenförmigen, von Schwarzblau durch Braun in einen weißen Kern übergehenden Flecken, einem größeren hinteren und kleinerem vorderen, zuſammengeſetzte Fläche, welche in der Ruhelage der Raupe zum Theil vom vorhergehenden, faltig ſich überlegenden zweiten Ringe bedeckt, und nur bei der im Kriechen ausgeſtreckten Raupe ſichtbar wird. Ungefähr in der Mitte der Körperſeite geht vom vierten bis elften Gliede eine beiderſeits verwaſchene weiße Linie, die ſich hinten bis unter die Wurzel des wachsgelben Hornes hinaufzieht und auf beiden Seiten von unterwärts mehr gereihten, zahlreichen weißen, lilla oder blau umzogenen Pünktchen begleitet wird. Ungefähr vierundzwanzig Stunden vor dem Verkriechen der Raupe flach unter der Erde, wo ſie Moos und andere zu Gebote ſtehende Gegenſtände der Bodendecke durch einige Geſpinſtfäden feſt verbindet, ändert ſie ihre Farbe weſentlich. Unter jener Decke kann ſie bis ſechs Tage liegen, meiſt aber ſtreift ſie ſchon früher ihre Haut ab und wird zu einer ſchlanken, anfangs bräunlichgelben, ſpäter dunkleren, durch zahlreiche ſchwarze Pünktchen noch mehr verdunkelten Puppe, welche auf dem Rücken rauher und weniger glänzend als an der glatten Bauchſeite erſcheint. Nach vier bis ſechs Wochen Puppenruhe ſchlüpft der ſtattliche Schwärmer aus, deſſen Flügel in einer halben Stunde ihre volle Größe, drei bis vier Stunden ſpäter ihre wagerechte Lage neben dem Hinterleibe einnehmen. Derſelbe iſt in der Grundfarbe lebhaft grasgrün, auf den Vorderflügeln mit weißlichen, roſenrothen und violetten Streifen wie Flecken, auf der Wurzel der Hinterflügel breit violett und ebenſo bunt am Körper gezeichnet.

Im Mai und Juni ſieht man nicht ſelten an den Pappelſtämmen der Heerſtraßen oder der Dorfteiche einen röthlichgrauen Schmetterling hängen, welchen man aus der Entfernung für ein dürres Blatt halten könnte. Die ausgezackten Flügel legen ſich ſo über den Rücken, daß der Außenrand der hinteren über den Vorderrand der vorderen hervorragt. Er hängt in der That; denn nur ſeine Vorderfüße halten ihn feſt. Manchmal hängen ihrer zwei aneinander, die Köpfe einander entgegengeſetzt, und verweilen in dieſer Lage halbe Tage lang. Es iſt dies eine von den Eigenthümlichkeiten dieſer Schwärmer, welche man ihrer abweichenden Flügel wegen auch Zackenſchwärmer genannt hat, daß ſie, gegen die Weiſe der echten Schwärmer, über Tage ſich in der Paarung betreffen laſſen, und daß ſie nach Art gewiſſer Spinner, welchen ſie auch in der Körpertracht nahe ſtehen, dieſelbe ſofort beginnen, wenn die beiden Geſchlechter in einem Zwinger den Puppen entſchlüpft ſind. Ihre zweite Eigenthümlichkeit beſteht darin, daß ſie infolge ihrer weichen und ſchwachen Zunge nicht ſchwärmen, ſondern während des Nachts lebhaft umherfliegen, ohne gerade den Blumen nachzugehen; wenigſtens fängt man ſie nie an ſolchen Stellen, wo Windig, Liguſter-, Wolfsmilchs-, Weinſchwärmer, Tannenpfeil und andere ſummend und brummend Honig naſchen. Trotzdem haben den Zackenſchwärmern ihre allgemeine Körpertracht, der Verlauf des Flügelgeäders, die Fühlerbildung ſowie die gehörnte Raupe und deren Verpuppungsweiſe ihren Platz unter den Schwärmern geſichert. Der Pappelſchwärmer (Smerinthus populi), welcher anfangs gemeint war, hat ſtumpf ausgezackte, ziemlich breite Flügel, auf deren vorderen zwei braunrothe, etwas gewellte, ſchmale Binden die drei Felder abſcheiden, ein weißes Mondchen ſowie ein braunrother ſogenannter „Mittelſchatten" das mittelſte kennzeichnet; durch die am Vorderwinkel ausgeſchweiften, am Innenrande braunroth beſchatteten Hinterflügel ziehen zwei Binden. Die Fühler des im Leibe ſchlankeren Männchens zeichnet eine Doppelreihe von Kammzähnen aus. Im Spätſommer kriecht eine und die andere ſpitzköpfige, gelbgrüne, durch erhabene Punkte rauhe Raupe, deren

Seiten mit weißlichen Schrägſtrichen gezeichnet ſind und deren vorletztes Glied ein ſchwarz beſpitztes Horn ziert, auf der Landſtraße umher, überzieht ſich auch mit deren Staube bis zur Unkenntlichkeit. Sie kam vom Baume herab, um ſich in der Erde ein Kämmerlein zur Verpuppung zu ſuchen. Uebrigens frißt ſie auch Weiden, wie die ähnliche Raupe des ſchönen Abendpfauenauges (Smerinthus ocellatus, Fig. 1), welches ſich durch das blaue Pfauenauge auf dem karminrothen, in der Farbe nicht echten, d. h. leicht ausbleichenden Hinterflügeln vortheilhaft vor allen heimiſchen Schwärmern auszeichnet. Der Lindenſchwärmer (Smerinthus tiliae), mit ausgenagten Vorderflügeln und von ockergelber Grundfarbe mit veränderlich dunkler Bindenzeichnung, iſt der dritte der in Deutſchland allgemein verbreiteten Zackenſchwärmer, deren jeder ſeinen eigenen Flügelſchnitt hat

1 2

1 Abendpfauenauge (Smerinthus ocellatus) nebſt Raupe. 2 Karpfenſchwänzchen (Macroglossa stellatarum) nebſt Raupe. Natürliche Größe.

Die breitleibigen Schwärmer (Macroglossa) vereinigen ein breiter, an den Seiten und der Spitze mit Haarſchöpfen verſehener Hinterleib, mehr keulenförmige Fühler, welche die halbe Vorderrandslänge der Flügel überragen, und eine lange, hornige Rollzunge zu einer dritten Sippe, deren Glieder auch im Betragen von den übrigen Familiengenoſſen abweichen. Die meiſten breitleibigen, gleichzeitig auch kleinſten Schwärmer fliegen bei Sonnenſchein in derſelben Weiſe, wie die echten Schwärmer in der Dämmerung. Der Nachtkerzenſchwärmer (Macroglossa oenotherae) iſt von den heimiſchen der zierlichſte und durch den ausgefreſſenen Saum der Vorderflügel ausgezeichnet; dieſelben ſind grün am Saume und in einer Mittelbinde dunkler, die Hinterflügel gelb mit ſchwarzer Saumbinde verziert. Mir iſt kein Falter bekannt, welcher in ſeiner Größe ſo auffällig hinter der ſeiner Raupe zurückbleibt. In der erſten Jugend grün, nimmt dieſe nach den ſpäteren Häutungen eine graubraune Grundfarbe an, welche auf dem Rücken durch dichte ſchwarzbraune Punkte und in den Seiten durch faſt ſchwarze Schrägflecke und ſchwarze Längsadern vielfach verdunkelt wird. Mitten in den Seitenflecken ſtehen die gelben Luftlöcher und an Stelle des bei den Verwandten vorhandenen Hornes ein gelber, ſchwarz umringter Augenfleck mit gewölbter und polirter Oberfläche. Sie ernährt ſich während des Juli und Auguſt von Nachtkerze, verſchiedenen Arten des Weidenröschens (Epilobium) und von dem Blutkraute, und findet ſich, wo ſie einmal vorkommt, in größeren Mengen beiſammen, wie mich meine Beobachtungen in der Gegend von Halle

gelehrt haben. Die Verbreitung ist keine allgemeine und scheint sich für Deutschland vorzugsweise auf das Hügelland und die Vorberge des Gebirges zu beschränken. Die erwachsene Raupe hat in der Gefangenschaft die üble Gewohnheit, unruhig umherzulaufen und schließlich ermattet zu Grunde zu gehen, so daß der Mehrzahl der Sammler die Erziehung des Schmetterlings nicht hat glücken wollen. Nach manchen vergeblichen Versuchen erreichte einer meiner Freunde seinen Zweck vollständig, indem er jede unruhig werdende Raupe auf einen kleinen, mit Erde gefüllten Blumentopf setzte, diesen mit einem Glasscherben bedeckte, um das Entweichen zu verhindern und die Wirkungen der Sonnenstrahlen zu erhöhen, denen der Topf preis gegeben ward. Jede Raupe verfügte sich alsbald in die Erde und lieferte eine entwickelungsfähige Puppe. Dies allen denen zur Beachtung, welche in der Lage sind, die Raupen des Nachtkerzenschwärmers zu züchten!

Das Karpfen- oder Taubenschwänzchen (Macroglossa stellatarum, Fig. 2, S. 373) treibt sich überall in zwei Bruten vom Mai bis in den Oktober an den verschiedensten Blumen umher, bildet durch seinen Flug, durch sein ebenso blitzschnelles Erscheinen wie Verschwinden einen höchst eigenthümlichen Gegensatz zu dem übrigen Faltervölkchen und bringt das Betragen der echten Schwärmer denjenigen zur Anschauung, denen es von den anderen das Dunkel der anbrechenden Nacht verbirgt. Abgesehen von den rostgelben, am Saume etwas verdunkelten Hinterflügeln, ist dieser Schwärmer graubraun gefärbt und auf den Vorderflügeln mit einigen dunkleren, bindenartig vertheilten, am Hinterleibe dunkleren sowie an dessen Seiten weißlichen Flecken gezeichnet.

Die gehörnte Raupe ist heller oder dunkler grün, bisweilen rothbraun und hat acht Reihen weißlicher, erhabener Perlflecke und vier weiße Längslinien, von welchen zwei sich vor dem bläulichgrünen Horne auf dem Rücken vereinigen, die beiden anderen hinter demselben. Sie frißt Labkraut (Galium) und Färberröthe (Rubia tinctorum). Die graubraune, rauhe Puppe hat einen dunkeln Rückenstreifen, ein zugeschärftes, stumpfes Kopfende und erscheint darum nach vorn schmächtig; von der zweiten Brut überwintert sie. — Zwei unter sich sehr ähnliche Arten, Macroglossa fuciformis und M. bombyliformis, wegen ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit mit einer Hummel zu deutsch Hummelschwärmer genannt, verdanken auf Skabiosen und Schneebeeren gleichfalls freilebenden, gehörnten Raupen ihren Ursprung und leiten infolge ihrer stellenweise durchsichtigen Flügel zu den Glasflüglern über, welchen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben.

Von der Familie der Holzbohrer (Xylotropha) gelten nur zwei gemeinsame Merkmale: nach vorn spitz endende Fühler und zwei Sporenpaare an der Innenseite der Hinterschienen, im übrigen gehen sie weit auseinander. Es findet sich bei ihnen die breite Flügelform, welche an die Tagfalter erinnert, die schmale der Schwärmer, zu welchen manche von ihnen bisher gerechnet worden sind, und die in der Mitte stehende, welche in Vereinigung mit dem dicken Hinterleibe die Spinner kennzeichnet. Somit haben wir es hier mit einer Uebergangsgruppe zu thun, deren Glieder nur wegen ihrer Entwickelungsgeschichte zur Vereinigung berechtigen. Die walzigen oder niedergedrückten, einzeln behaarten und sechzehnfüßigen Raupen aller leben nämlich in der Jugend unter der Rinde holziger Gewächse, bohren sich, wenn sie größer werden, tiefer hinein und arbeiten Gänge im Holze, oder zwischen diesem und der Rinde aus. Weil sie sich vom Sonnenlichte abschließen, fehlen ihnen lebhaftere Farben gänzlich, und die meisten erscheinen in dem lichten, beinfarbenen Gewande, welches den ebenso lebenden anderen Kerflarven eigenthümlich zu sein pflegt. Als Bohrer bedürfen sie auch einer längeren Zeit zu ihrer Entwickelung, und einmalige Ueberwinterung wird bei ihnen zur Regel, es kommt aber auch eine zweimalige vor. Manche fertigen sich, wenn sie erwachsen sind, ein geschlossenes Gehäuse aus den Spänen ihrer Umgebung, andere verpuppen sich frei in der etwas erweiterten Höhlung des Ganges. Darin aber stimmen alle überein, daß die Raupe dafür sorgt, dem der Puppe entschlüpften Schmetterlinge die Freiheit zu

sichern. Sie hat während ihres Lebens einen Ausgang bereitet, welcher ihr zum Hinausschaffen des Kothes diente, wie sie jenem zum Ausfliegen dienen wird. Der Koth quillt in Form zusammengebackener Sägespäne daraus hervor, bleibt zum Theil daran hängen, verstopft das Loch stets und wird zum Verräther der Raupe. Diese nun, wenn sie in Begriff steht, sich zu verpuppen, begibt sich unmittelbar hinter jenen verstopften Ausgang und kehrt sich mit dem Kopfe ihm zu. Die Natur, welche nichts halb thut, pflanzte der Raupe nicht nur diesen Trieb ein, sondern baute auch die Puppe so, daß sie durch eine scharfe Spitze am Kopfe, oder durch Borstenkränze an ihren Leibesringen bohren und sich durch Windungen ihres Körpers vorschieben kann, wenn das erwachte Schmetterlingsleben im Drange nach Freiheit dazu Veranlassung bietet. Sonach ist der Schmetterling gegen seine Brüder, deren Puppen im Freien hängen, kaum benachtheiligt, er hat nur, bevor er im Nacken die Hülle der letzteren sprengt, durch einige Wurmbewegungen, wie der Schwärmer in der Erde, die Puppe wenige Linien vorwärts zu schieben. Diese Eigenthümlichkeit in der Entwickelung und der Mangel gewisser Kennzeichen, welche andere Arten haben, deren Larven gleichfalls bohrend leben, sind es, welche die gleich näher zu betrachtenden zu einer Familie vereinigen lassen.

Die Glasflügler (Sesia) stimmen wenigstens in der Körpertracht und Bildung der Fühler, wie hinsichtlich der an den Hinterflügeln befindlichen Haftborste mit den Schwärmern überein, von denen sie die eben näher geschilderte Lebensweise, das Vorhandensein zweier Punktaugen auf dem Scheitel, die durchaus glashellen Hinterflügel, die in der Regel sehr unvollständig beschuppten, schmalen Vorderflügel wesentlich unterscheiden. Von diesen überaus zierlichen Faltern kennt man etwa sechzig Arten aus Europa, darunter siebenundzwanzig deutsche, außerdem zahlreiche in Amerika. Sie fehlen schwerlich in den übrigen Erdtheilen, es hat aber eine ganz eigenthümliche Bewandtnis mit ihrem Auffinden. Soweit meine Erfahrungen reichen, kriechen die Schmetterlinge, die Puppe halb aus dem Schlupfloche mit sich nehmend, in den Morgenstunden zwischen neun und zwölf Uhr aus, sitzen kurze Zeit ruhig am Baumstamme, um vollkommen abzutrocknen, fliegen dann aber lebhaft am Laube umher, um sich zu paaren. Ihr Flug ist ein ungemein leichter, flüchtiger und ihre Bewegung eine hüpfende. Ihre Lebensdauer dürfte eine nur kurze sein. Wer die Entwickelungszeit und Futterpflanze der einzelnen Arten kennt und zu bestimmter Zeit an Ort und Stelle ist, wird unter Umständen eine reiche Ausbeute halten, während der eifrigste Sammler, welcher dies alles nicht kennt, jahrelang umherlaufen kann, ehe er nur ein Stück und dies zufällig zu sehen bekommt. Diejenigen Arten, deren erwachsene Raupen gesammelt werden können, ohne daß man Bäume zu fällen braucht, lassen sich auch erziehen. Steckt man jene einzeln in einen etwas ausgehöhlten, trockenen Brombeerstengel, so bohren sie sich weiter ein, spinnen die Oeffnung zu und gedeihen vortrefflich in diesen Patronen. Abgesehen von einigen wenigen Arten, wie die vorherrschend gelbe Sesia empiformis *Esp.*, S. tenthrediniformis *Ochsenh.*, deren Raupe in dem Wurzelstocke der Cypressen-Wolfsmilch lebt, der Schmetterling aber im Sonnenscheine um die Futterpflanze fliegend angetroffen wird, bekommt man noch am häufigsten unsere größte Art zu sehen:

Den Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme). Zu der Abbildung Seite 376 braucht nur bemerkt zu werden, daß die lichten Stellen am Körper goldgelb, die dunklen einschließlich der Fühler braun bis schwarzbraun, die Adern, Fransen aller Flügel und der Vorderrand der vorderen nebst den Beinen rostgelb (bronzefarben) sind. Die Raupe lebt unten im Stamme junger Pappeln und Espen, am liebsten an der Stelle, wo er aus der Erde heraustritt, aber auch tiefer unten, und es fehlt nicht an Beispielen, wo der Wind dergleichen Stämmchen umgebrochen und diese Raupe genau dieselben Wirkungen hervorgebracht hat, wie die Larve des großen Pappelbockes (Saperda carcharias), welche wir früher kennen gelernt haben. Die Verwandlung der Raupe vertheilt sich auf zwei Kalenderjahre, jedoch nur auf eines ihres Lebens. Im Juni und anfangs Juli werden die Eier zwischen die Rindenschuppen abgesetzt, und im nächsten März findet man die Raupe ziemlich erwachsen. Lebte sie im Wurzelstocke, so kann die Verpuppung auch in der Erde, nahe der Oberfläche erfolgen.

Es sei noch bemerkt, daß man die alte Gattung Sesia neuerdings in mehrere zerlegt hat, und daß die Schmetterlinge, welche jenen Namen behielten, bedeutend schlanker im Hinterleibe sind, als der hier abgebildete, und in einen zierlichen Haarbusch endigen, welcher fächerartig ausgebreitet werden kann, was besonders bei der Paarung geschieht. Als ich einst in den Morgenstunden (11. Juni) auf den Fang der hübschen Sesia myopiformis ausging, eines glänzend blauschwarzen Glasflüglers, dessen schmächtigen Hinterleib ein rother Ring verziert, und dessen Raupe hinter der Rinde der Apfelbäume lebt, beachtete ich auch die Grashalme des neben den Bäumen hinlaufenden Landstraßengrabens, weil sie nicht selten an denselben ruheten. Hier sah ich das Gesuchte auch sitzen und daneben eine fette Wespe. Als ich mich näherte, um mich des Apfelbaum-Glasflüglers zu bemächtigen, flog jene davon. Wie groß war aber mein Staunen, als ich ein Männchen gefangen hatte, dessen Hinterleib um die beiden letzten Glieder eines weiblichen verlängert war; alles übrige Fleisch dieser unglücklichen Mutter war den Zähnen der Futter besorgenden Wespe verfallen.

Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme) nebst Raupe, Puppe in ihrem Lager und Puppenhülle. Alles natürliche Größe.

Vornehmlich in dem Baume, von welchem der Weidenbohrer (Cossus ligniperda) seinen deutschen Namen erhalten hat, aber auch in Obstbäumen, Rüstern, Pappeln, Erlen, Eichen und Linden, wohin gerade das eierlegende, ziemlich träge Weibchen verschlagen wurde, lebt seine Larve. Sie findet sich meist einzeln oder nur in geringer Anzahl in einem Baume, kommt aber auch ausnahmsweise in größeren Mengen vor. In den Anlagen um Göttingen rottete man im December 1836 drei je fast einen Fuß im Durchmesser haltende Trauerweiden aus, in welchen beim Zerklüften des Holzes hundert Raupen gefunden wurden. Hinter der Rinde einer Eichenstubbe traf ich einmal im März neun rosenrothe Raupen eben derselben Art, welche etwa 13 Millimeter maßen und aus Eiern vom Juli des vorangegangenen Jahres abstammten. Sie saßen nahe bei einander und waren noch nicht in das Holz eingedrungen. Die Gänge, welche sie später bohren, verlaufen in der Regel mit der Längsaxe des Baumes; sie verbindende Querzüge scheinen nur dadurch entstanden zu sein, daß eine neue Straße angelegt wurde, oder, wenn sie nach außen führen, zum Fortschaffen der Auswürfe zu dienen. Die Raupe wächst bei der holzigen Kost, welche wenig Nahrungsstoff bietet, sehr langsam und ehe sie daher ihre volle Größe von durchschnittlich 9 Centimeter Länge und fast 2 Centimeter Breite erlangt hat, vergehen mindestens zwei Jahre. Weil sie gesundes Holz ebenso wie mürbes angreift, so stattete sie Mutter Natur mit sehr kräftigen Freßzangen, bedeutender Muskulatur — die berühmte Anatomie der Weidenbohrerraupe von Peter Lyonnet weist 4041 Muskeln nach — und mit einem ätzenden Safte aus, welchen sie auch demjenigen in das Gesicht spritzt, welcher sich mehr mit ihr zu schaffen macht, als sie vertragen kann. Die rosenrothe Farbe des Jugendkleides vertauscht sie in vorgerückterem Alter mit einer schmutzigen Fleischfarbe an den Seiten, am Bauch und in den Gelenkeinschnitten, während sich die Rückenfläche der Ringe braun, Nacken und Kopf schwarz färben. Zur Verpuppung begibt sie sich in die Nähe des Ausgangsloches und spinnt ein Gehäuse. Gelangt sie bei ihrer Unruhe vor der Verpuppung tief genug, daß sie die Erde erreicht, so fertigt sie von solcher ein Gespinst; lebt sie dagegen in einem schwachen Stamme, welcher für jenes zu eng sein würde, so enthebt sie sich gänzlich der

Vorarbeit und nimmt mit dem nackten Gange als Todtenkammer fürlieb, wenn sie es nicht vorzieht, herauszugehen und unter dem ersten besten Steine ein Obdach für die Puppenruhe zu suchen. Die braune, auf dem Kopfe schnabelartig zugespitzte Puppe mißt etwa 40 Millimeter, fast deren 13 in der größten Breitenausdehnung und wird durch die Borstenkränze an den scharfen Rändern der Ringe ungemein rauh. Je näher die Zeit ihrer Vollendung heranrückt, desto unruhiger wird sie, bohrt gegen das vorn nicht feste Gehäuse, durchbricht es und schiebt sich zur Hälfte aus demselben heraus, ja, sie verläßt es ganz, wenn es dem Flugloche etwas entfernter lag. Sie muß fühlen, daß mindestens ihr Kopf von der freien Luft angehaucht wird. Nach kurzer Ruhe stößt der nach weiterer Freiheit ringende Falter gegen den vorderen Theil, und die dünne Schale spaltet sich in der gewöhnlichen Weise. Die Beine kommen mit dem Kopfe und den Fühlern zunächst zum Vorscheine, jene fassen Fuß, und der schwerfällige Körper wird nachgezogen. Die gefalteten, dickrippigen Flügel wachsen in derselben kurzen Zeit, wie bei anderen Faltern, nur bedürfen sie länger der Einwirkung von Luft und Wärme, um durch Verdunstung der überflüssigen Feuchtigkeit die gehörige Härte und Festigkeit zu erlangen. Mit anbrechender Nacht erst scheint dem Erstandenen das Leben zu kommen, er umschwirrt seine Geburtsstätte, besonders das Gesellschaft suchende Männchen, und freut sich des geflügelten Daseins, welches durch seine Kürze für das lange Höhlenleben nur einen spärlichen Ersatz bietet. Am Tage sitzt er mit dachförmig den Hinterleib verbergenden Flügeln in bockender Stellung, d. h. durch Naheaneinanderbringen der vorderen Beine wird der vordere Körpertheil von der Unterlage, dem Baumstamme, abgerückt, von dessen Rinde er sich kaum unterscheiden läßt. Seine Vorderflügel und der in dieser Stellung nur sichtbare Mittelleib sind durch zahllose geschlängelte Linien und Flecke in allen Schattirungen von Braun, Grau und Schwarz wie fein marmorirt; Scheitel und Halskragen zeichnen sich durch gelbgraue Färbung aus. Die Hinterflügel sind braungrau und dunkeln vor dem Saume undeutlich. Der ebenfalls graue, weißlich geringelte Hinterleib endigt beim Weibchen mit einer vorstreckbaren Legröhre, damit es seine Eier tief zwischen die Rindenritze hineinschieben könne. Der Mangel der Nebenaugen, eine in die Mittelzelle eingeschobene Zelle, zwei freie Innenrandsrippen der Vorderflügel, drei der hinteren, welche auch Haftborsten haben, und zwei Sporenpaare an den Hinterschienen bilden die Hauptmerkmale der Gattung, welche noch einige, aber seltenere Arten aufzuweisen hat, wie die Sippe noch verwandte Gattungen.

Wenn die Glieder der eben besprochenen Familie aus der Uebereinstimmung in Form und Lebensweise der früheren Stände, nicht aber aus der Gleichartigkeit der Schmetterlinge ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse ableiten, so können dies die Mitglieder der **Bärenfamilie** (Chelonariae) weder in der einen, noch in der anderen Beziehung. Von den drei Sippen, welche sie umfaßt, finden wir in den meisten Büchern die **Blutströpfchen** eigentlich nur wegen Uebereinstimmung der Fühler mit den Schwärmern, die beiden übrigen mit den Spinnern vereinigt, denen sie entschieden sehr nahe stehen. Unter Berücksichtigung der ungemein zahlreichen ausländischen Arten zeigt sich jedoch ein so unmerklicher Uebergang von der einen Sippe zu der anderen, daß ihre Vereinigung zu einer Familie keinem Bedenken unterliegt; außerdem läßt ihre Trennung von den Spinnern eine schärfere und natürlichere Begrenzung dieser eben genannten Familie zu und fast allen hierher gehörenden Schmetterlingen kommt überdies noch eine Eigenthümlichkeit zu, welche wieder in anderer Hinsicht auf eine nahe Verwandtschaft unter einander hindeutet. Wenn man sie nämlich zwischen die Finger nimmt, stellen sie sich durch Schlaffwerden der Fühler und Beine wie todt und lassen aus beiden einen gelben, dicklichen Saft in Form von Tröpfchen hervortreten; ebenso aus der Wunde des Mittelleibes, wenn derselbe mit einer Nadel durchbohrt wird. Sonst stimmen die Bären im weiteren Sinne noch überein in der Entwickelung der Rollzunge,

in dem Vorhandensein von Nebenaugen bei den meisten, durch glatte anliegende Behaarung des Körpers, in der Ruhe dachförmig getragene Flügel, welche meist lebhaft und grell gefärbt sind und mittels einer Haftborste der Hinterflügel zusammengehalten werden. Die sechzehnfüßigen Raupen sind nie nackt, öfters sogar sehr stark behaart. Die Puppen ruhen weder in der Erde, noch in Pflanzentheilen, sondern in einem sehr verschiedenartigen Gespinste über jener.

In der Weise, wie in unserer Abbildung auf der Skabiose, so sehen wir von Mitte Juni bis in den August an den verschiedenen Waldblumen Schmetterlinge sitzen, welche durch ihren dicken Hinterleib, die schönen rothen Hinterflügel und rothen Tupfen auf den stahlgrünen oder blauschwarzen Vorderflügeln auffallen. An unfreundlichen Tagen sitzen sie ruhig und träumerisch, bei Sonnenschein saugen sie eifrig, manchmal ihrer drei, vier an einem Blütenköpfchen und begeben sich in schwerfälligem Fluge von dannen, wenn sie hier nichts mehr finden, um dort ihr Heil weiter zu versuchen. Harmlos sitzen sie jederzeit, einzeln oder gepaart in entgegengesetzter Richtung, und lassen sich mit den Fingern erhaschen. Man kann selbst verschiedene Arten in Vereinigung antreffen, daher entstehen Mischformen, welche die Schwierigkeit noch erhöhen, sehr nahe stehende Arten mit Sicherheit zu unterscheiden, zumal einzelne an sich schon die Veränderung in der Färbung zu lieben scheinen. Man hat diese hübschen Falter wegen ihrer etwas geschwungenen Fühler Widderchen, wegen der rothen Flecken auf den Vorderflügeln Blutströpfchen (Zygaena) genannt und findet an allen als gemeinsame Merkmale eine stark entwickelte Rollzunge, zwei Nebenaugen, zwei Sporenpaare an den Hinterschienen, zwei Innenrandsrippen in den stumpf gespitzten Vorderflügeln, drei in den breiteren und spitzeren, rothen Hinterflügeln, welche überdies eine Haftborste haben, ungezähnte, verhältnismäßig lange, vor der Spitze stark angeschwollene Fühler, welche nach dem Tode infolge ihrer dünnen Wurzel ungemein leicht abbrechen, Flaumhaare an den kopflangen Tastern und an der Unterseite der Schenkel. Das in Figur 1 abgebildete Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae) hat sechs gleichgroße, karminrothe Fleckchen auf den blaugrünen Vorderflügeln, das mittlere Paar genähert und wenig schräg; es kommen auch Stücke mit kaffeebraunen Zeichnungen und Hinterflügeln als Seltenheiten vor (Z. chrysanthemi). Die Raupe sehen wir auf einem Blatte von Wegerich, welchen sie neben verschiedenen anderen niederen Pflanzen, wie Löwenzahn, Mäuseöhrchen und anderen, frißt. Sie ist, wie die meisten dieser Raupen, lichtgelb, reihenweise schwarz gefleckt, etwas weichhaarig und zieht ihr kleines Köpfchen gern in den ersten Körperring zurück. Ziemlich erwachsen überlebt sie den Winter. Nachdem sie sich im nächsten Frühlinge noch einige Wochen ernährt hat, kriecht sie an einem Stengel in die Höhe und fängt an, ein Gespinst zu fertigen, welches nach seiner Vollendung starkem, gut geleimtem Papiere ähnlich ist und sich in der Weise dem Stengel anschmiegt, wie aus Figur 2 zu ersehen. Oben bleibt es lockerer, und wenn der Schmetterling im Juni zum Leben erwacht, so nimmt er beim Auskriechen die Puppe halb mit heraus.

Das Weißfleck, den Ringelschwärmer (die Siebenbrüder, Syntomis Phegea), erblicken wir in Figur 3 und finden den blauschwarzen, weiß gefleckten, am Hinterleibe einmal gelb geringelten Schmetterling in der Körpertracht einem Blutströpfchen sehr ähnlich und doch in einigen Punkten wesentlich verschieden. Zunächst fehlen die Punktaugen, sodann verdicken sich die schlanken Fühler nicht nach vorn. In jedem Flügel steht nur eine Innenrandsrippe und an den kleinen Tastern eine borstige Behaarung. Wo dieses hübsche Thier einmal vorkommt, ist es sehr gemein und zeigt dieselbe Lebensweise, wie die Widderchen, nur daß es beim Saugen auf Blüten die Flügel ein wenig gehoben trägt. Die gleichfalls überwinternde Raupe ernährt sich von Baumflechten, ist bürstenartig mit graubraunen Haaren dicht bedeckt und verwebt, wenn sie reif ist, diese zu einem lockeren Gespinste für die braune, beiderseits stumpfe Puppe, welche nur wenige Wochen ruht.

Wenn wir eine Reihe licht gefärbter, schwarz punktirter Schmetterlinge und eine noch größere in sehr lebhaften Farben prahlender als Bären bezeichnet finden, so muß uns das Wunder nehmen,

weil wir an ihnen ſchlechterdings keine Aehnlichkeit mit den plumpen, brummigen Bären wahrnehmen können. Kennen wir aber ihre Raupen, ſo finden wir die Bezeichnung eher gerechtfertigt, weil jene mit langen, meiſt dunklen Haaren dicht und zottig bewachſen ſind, wie ein Bär. Sie können alle flink laufen und ruhen lang ausgeſtreckt, haben aber je nach der Art ein ſehr verſchiedenes Ausſehen. Man hat nach allerlei feinen Merkmalen die Falter in zahlreiche Gattungen vertheilt. Einen der gemeinſten, den **Braunen Bär** (Arctia caja), ſehen wir hier ſammt ſeiner Raupe in Figur 4. Letztere begegnet uns häufig vom Auguſt an und nach der Ueberwinterung wieder bis zum Mai, denn ſie frißt an allen möglichen Pflanzen, krautartigen ebenſo wie an Sträuchern, „man kann ſie mit Brod füttern", äußerte gegen mich einmal ein Sammler, um damit anzudeuten, daß ſie kein Koſtverächter ſei. Vor anderen Bärenraupen iſt ſie kenntlich an den ſchwarzen, weiß beſpitzten Haaren, welche eben nur die Körperhaut durchſchimmern laſſen; bloß ſeitlich und auf den drei erſten Ringen verändert ſich das ſchwarze Haarkleid in ein fuchsrothes. Der Schmetterling hält ſich den Tag über verſteckt. Er iſt von lebhafter Färbung; die weißen Zeichnungen der Vorderflügel ſtehen auf ſammetartig rothbraunem Untergrunde, welchen ſie mit Kopf und Mittelleibsrücken theilen, und der zinnoberrothe Hinterleib und die ebenſo gefärbten Hinterflügel ſind ſchwarz, letztere blauſchwarz in der angegebenen Weiſe gezeichnet. Die weißen Fühler werden bei dem Männchen durch kurze Kammzähne etwas dicker, als ſie das hier abgebildete Weibchen zeigt. In warmen Nächten des Juni und Juli fliegt der braune Bär umher, langſam und bedächtig und nur während dieſer Zeit erfolgt die Paarung, in welcher Männchen und Weibchen unter einem bethaueten Blatte am frühen Morgen wohl noch ertappt werden. Die erwachſene Raupe verfertigt aus ihren langen Haaren ein loſes Geſpinſt, in welchem die ſchwarze, gedrungene Puppe an der Erde, unter dürrem Laube eine kurze Ruhe von wenigen Wochen hält. Nicht ſelten erſcheint ſie auch gar nicht in dieſem Geſpinſte, ſondern ſtatt ihrer eine Anzahl von fünf bis ſieben ſchwarzen Tonnenpüppchen, aus welchen ihrer Zeit ſchwarzgraue Fliegen zum Vorſcheine kommen, ſogenannte **Tachinen**, welche in zahlreichen Arten ſich im Graſe umhertreiben, um die verſchiedenſten Schmetterlingsraupen mit Eiern zu beſchenken. — Einige Sippengenoſſen fliegen ausnahmsweiſe im Sonnenſcheine umher, wie z. B. der prächtige **Purpurbär** (Arctia purpurea), oder die Jungfer (Callimorpha dominula), wenige, wie beiſpielsweiſe die **Spaniſche Fahne** (Callimorpha Hera), haben ſich

1 **Steinbrech-Widderchen** (Zygaena filipendulae) nebſt Raupe, 2 ihr Puppengeſpinſt. 3 **Weißfleck** (Syntomis Phegea). 4 **Brauner Bär** (Arctia caja) nebſt Raupe. Alles natürliche Größe.

Digitized by Google

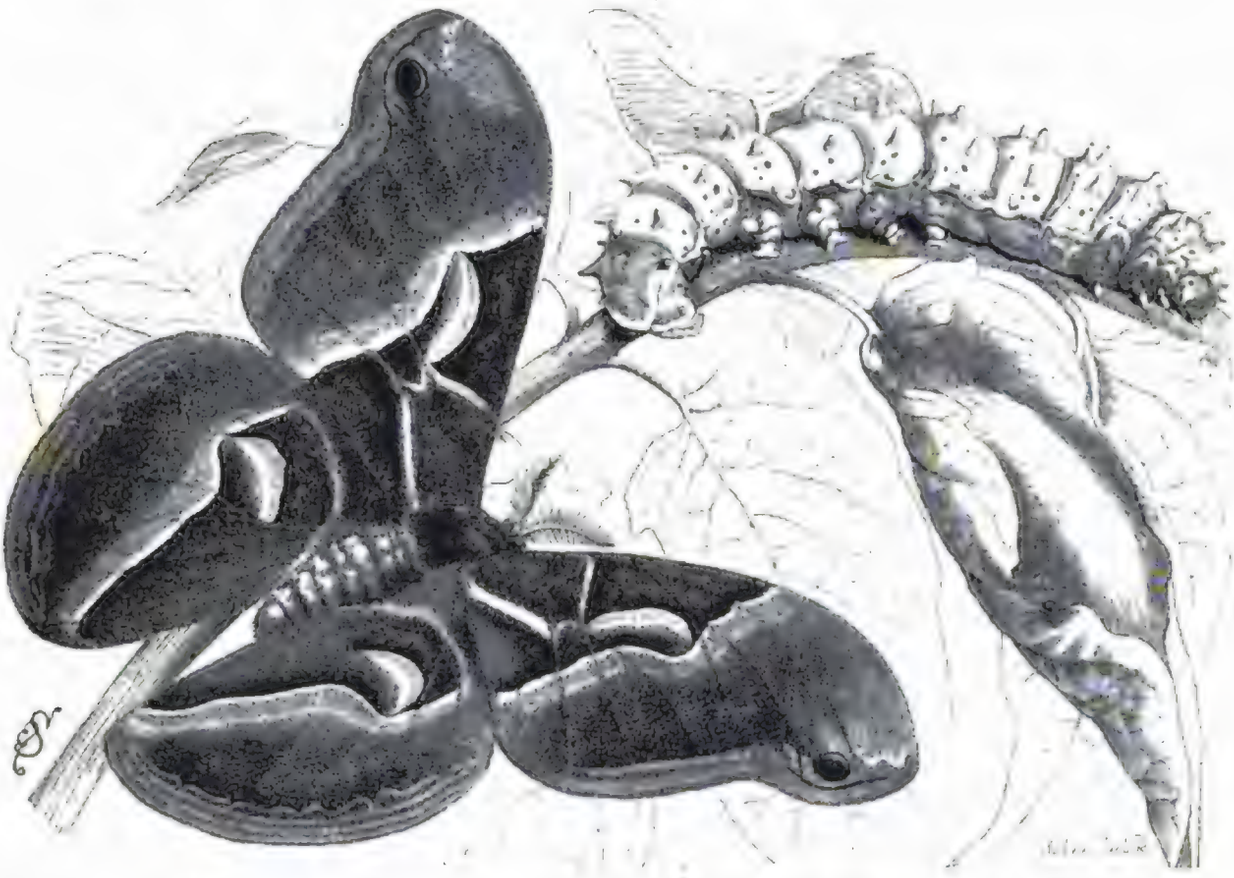
dies zur Regel gemacht und zeigen sich dabei sehr scheu und flüchtig, die meisten jedoch ruhen während dieser Zeit, indem sie den Hinterleib mit ihren Flügeln dachartig bedecken.

Was von dickleibigen, breitflügeligen, im männlichen Geschlechte stark kammfühlerigen Schmetterlingen noch übrig, zählt zu der Familie der Spinner (Bombycidae), welche an Reichthum der Arten den vorigen nicht nachstehen, an Uebereinstimmung der Körpertracht sie übertreffen. Die Spinner, meist von mittlerer, aber auch von außergewöhnlicher Größe, sind der Mehrzahl nach von trüber, blasser und wolkiger Flügelfärbung, meist ohne Nebenaugen, sehr allgemein durch auffallende Unterschiede der beiden Geschlechter in Form und Größe ausgezeichnet. Die an sich borstigen Fühler bleiben so oder versehen sich nur mit Säge- oder kurzen Kammzähnen bei dem Weibchen, während die männlichen ungemein lange, nicht selten sehr buschige Kammzähne führen. Die breiten Flügel werden in der Regel dachartig getragen. Der dicht und wollig behaarte Körper, bei beiden Geschlechtern durch diese Behaarung plump, erscheint indeß beim Männchen oft schlank gegen den bedeutend größeren, durch zahlreiche Eier geschwellten Hinterleib der Weibchen. Hiermit geht die größere Flugfertigkeit und Beweglichkeit jener im Vergleiche zu diesen Hand in Hand. Denn viele Männchen sausen bei Tage unstet und hastig in ausdauerndem Fluge zwischen Gras und Gebüsch umher, indem es sich um das Aufsuchen der Weibchen handelt, denen sie mit scharfem Witterungsvermögen nachspüren. Es geschieht dies bald, nachdem sie die Puppe verlassen haben, sobald sie, nicht hinter den Ohren, sondern an den Flügeln trocken geworden sind. Die Weibchen dagegen entfernen sich meist nicht weit von ihrer Geburtsstätte, manche können es sogar nicht, weil ihnen regelrecht entwickelte Flügel dazu fehlen. Wegen ihrer Schwerfälligkeit legen sie gewöhnlich die Eier auch in gedrängte Haufen bei einander, so daß die Raupen zahlreich zusammenhalten und, sofern sie sich von angepflanzten Bäumen ernähren, in den Obstgärten und in dem Walde den bedeutendsten Schaden anrichten können. Dieselben sind unter sich sehr verschiedenartig, stimmen aber alle darin überein, daß sie bei der Verpuppung ein Gespinst fertigen, welches sie an einen Gegenstand ihrer Umgebung anheften; daher der Familienname.

Wie Ornithoptera und Morpho für die Tagfalter, Sphinx für die Schwärmer, so ist die alte Gattung Saturnia der Stolz der ganzen Familie, ja der ganzen Ordnung; denn unter den sogenannten Nachtpfauenaugen treffen wir nicht nur die Riesen aller Schmetterlinge, sondern auch kühn geschwungene Formen der ungeheueren Flügel, deren Mitte entweder ein Glasfenster oder ein prächtiger, großer Augenfleck auszeichnet. Sie sind hier zu groß, um dachartig getragen werden zu können; den vorderen fehlt eine Anhangszelle, den breiten hinteren, welche unter allen Umständen den Hinterleib weit überragen, die Haftborste, sie haben nur eine deutliche Innenrandsrippe, und alle vier entsenden die fünfte Längsrippe aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Die doppelte Reihe der langen, nach beiden Enden hin abnehmenden Kammzähne an den kurzen männlichen Fühlern bringt einen blattähnlichen Umriß derselben zuwege. Die Nachtpfauenaugen kommen in allen Erdtheilen vor, besonders zahlreich in Amerika. Um den größten aller Schmetterlinge nicht mit Stillschweigen zu übergehen, sei der Atlas (Saturnia Atlas) aus China genannt. Seine ausgespannten Flügel würden beiderseits die äußersten Zeilen mit den Spitzen erreichen, wenn wir uns den Schmetterling in die Quere auf ein Blatt dieses Buches gesetzt dächten; dabei mißt sein Körper nur 37 Millimeter.

Bekanntlich ließen es die verschiedenen Krankheiten, welche seit dem Anfange der funfziger Jahre unter den „Seidenwürmern" bedeutende Verheerungen anrichteten und deren Züchtern schwere Verluste beibrachten, wünschenswerth erscheinen, sich nach anderen Spinnern umzuschauen, welche möglicherweise durch das Gespinst ihrer Raupen eine Seide liefern könnten, die den Ausfall wenigstens einigermaßen deckte. Die in allen größeren Staaten Europas verbreiteten, so heilsam wirkenden Vereine für Einbürgerung ausländischer Thiere und Pflanzen (Akklimatisationsvereine)

nahmen ſich auch dieſer Angelegenheit an und ſorgten für Beſchaffung verſchiedener Spinner, denen man ſchon längſt in Oſtindien in dieſer Beziehung Aufmerkſamkeit geſchenkt und durch künſtliche Zucht Seide abgewonnen hatte. Seitdem ſind Zuchtverſuche von den verſchiedenſten Liebhabern angeſtellt worden, welche gegen die Verpflichtung, die Ergebniſſe derſelben gewiſſenhaft zu berichten, von den einzelnen Vereinen mit Eiern dieſer und jener Art verſorgt worden ſind. Für Deutſchland können ſelbſtverſtändlich nur ſolche eine Zukunft erlangen, deren Raupen ſich mit heimiſchen Pflanzen ernähren laſſen. Wir könnten höchſt beachtenswerthe Erfahrungen mit den verſchiedenſten



Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia) nebſt Raupe und Puppengeſpinſt, natürliche Größe.

Arten verzeichnen, wenn der knapp zugemeſſene Raum uns nicht nöthigte, uns nur auf die drei wichtigſten zu beſchränken. Die erſten umfaſſendſten Verſuche bezogen ſich auf den in Aſſam Eryа genannten Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia), welcher meines Wiſſens zuerſt 1854 von der Pariſer Geſellſchaft verbreitet worden iſt. Den Unterſchied, welchen man in letzterer Zeit zwiſchen einer Cynthia und Arindia aufrecht erhalten will, von denen jene Ailanthus glandulosa (Götterbaum), dieſe Ricinus communis freſſen ſoll, kann ich nicht anerkennen. Ich habe durch den Berliner Akklimatiſationsverein Eier der Saturnia Cynthia erhalten, die Raupen mit beiden Pflanzen gefüttert und gefunden, daß ſie bei letzterer faſt beſſer gedeihen; auch will mir der Unterſchied nicht einleuchten, welcher im Anſehen zwiſchen beiden Schmetterlingen ſtattfinden ſoll. Der Ailanthus-Spinner alſo, den uns ſammt Raupe und Puppengeſpinſt obenſtehende Zeichnung vorführt, entwickelt ſich ſehr ſchnell und läßt im Jahre bequem drei Bruten zu, wenn man nur im Stande iſt, Futter zu beſorgen, was freilich ein Treibhaus vorausſetzt. Meiſt im Juni, oder erſt im Juli kriechen die Raupen der zweiten Brut aus; nehmen wir einen ſpäteren Zeitpunkt, den 14. Juli an, ſo erfolgt den 19. die erſte, am 28. die zweite, den 8. Auguſt die dritte und am 14. die vierte Häutung. Dieſe Zeitpunkte ſind ermittelt, ſollen aber nur die

Digitized by Google

ungefähren Zwischenräume angeben, da Unterschiede von einigen bis acht Tagen nach meinen Erfahrungen stets vorkommen. Die Raupen sind grünlichgelb gefärbt und haben außer den sechs Reihen fleischiger Zapfen schwarze Pünktchen, zwei auf jedem Ringe zwischen den drei oberen Zapfenlinien, drei um das schwarz besäumte Luftloch zwischen den äußersten Reihen und außerdem noch zwei übereinander auf jeder Fußwurzel. Nach der letzten Häutung bekommen sie einen weißen, häufiger noch einen außerordentlich zarten blauen Anflug. Die Raupen wurden mehr oder weniger erfolgreich auch mit Weberkarde gefüttert. Im Herbst 1864, als die frühen Nachtfröste eintraten, welche beide erstgenannten Futterpflanzen zu Grunde richteten, gerieth ich in die größte Verlegenheit, indem ich viele hundert Raupen mühsam bis über die dritte Häutung, viele bis zur vierten gebracht hatte. Die letzteren ließen sich theilweise durch die Blätter des Essigbaums (Rhus typhina), welche mit denen des Götterbaumes einige Aehnlichkeit haben und weniger stark vom Froste gelitten hatten — täuschen; sie fraßen dieselben, und ich erhielt einige dreißig, allerdings dürftige Puppengehäuse. Dieselben wurden über Winter in einem kalten Zimmer aufbewahrt, und vom 12. Mai des nächsten Jahres an erschienen einige Schmetterlinge, welche eben nicht zu den größten gehörten. Wird durch erniedrigte Temperatur das Ausschlüpfen nicht verzögert, so dauert die Puppenruhe nur wenige Tage über drei Wochen. Die Eier brauchen ungefähr vierzehn Tage, bis die Räupchen daraus hervorbrechen, wenn man sie nicht absichtlich durch möglichst niedrige Temperatur daran hindert. Ueber den schönen Spinner sei nur bemerkt, daß die Grundfarbe in einem lebhaften, sammetartigen Rehbraun besteht, die Binden weiß, die Hinterränder der mondförmigen Glasfenster gelblich und die Augen vorn nach außen schwarz sind. Die weißen Haarschöpfchen des Hinterleibes nehmen sich sehr zierlich aus. Die beiden Futterpflanzen des eben besprochenen Seidenspinners, der Götterbaum und der Wunderbaum, gedeihen zwar im Sommer sehr wohl bei uns, sind aber eingeführt und grünen viel zu spät im Jahre, um sich im großen für mehrere Raupenbruten zu eignen. Dies sah man wohl auch bald ein und schaffte zwei andere Spinner herbei, deren Raupen sich mit Eichenlaub erziehen lassen.

Der chinesische Eichen-Seidenspinner (Saturnia Pernyi) — wir ziehen den einmal eingebürgerten Gattungsnamen dem vergessen gewesenen Hübner'schen Antheraea vor — ist infolge eines Berichtes des Abbé Paul Perny an den Pariser Akklimatisationsverein (1870?) mit obigem Namen belegt und durch des Genannten Vermittelung sowie durch chinesische Geschäftsverbindungen mit inländischen Seidenwaarenhandlungen in Europa eingeführt worden. Der stattliche Schmetterling von Form des vorigen hat ledergelbe Flügel, durch die je eine fein weiße, nach innen schmal braun eingefaßte hintere und eine fast nur braune, mehr gebogene vordere Querbinde zieht. Ein schmal dunkel eingefaßter, unterbrochen weiß geringter, runder Fensterfleck sitzt auf dem Ende jeder Mittelzelle. Der Vorderrand der Vorderflügel ist außerdem in der reichlichen Wurzelhälfte weißlich gesäumt. Sobald die Schmetterlinge ausgebildet sind, paaren sich nach Spinnerart die Geschlechter sofort und bleiben ausnahmsweise sehr lange (40 bis 50 Stunden) vereinigt. Drei Tage nach der Paarung legen die Weibchen ihre großen, braunen Eier in Häufchen an die Wände ihres Aufenthaltsortes ab. Acht bis zehn Tage später schlüpfen die schwarzen Räupchen aus, welche nach der zweiten Häutung eine gelblich grüne Färbung annehmen und nach den beiden noch übrigen Häutungen beibehalten. Nach einem durchschnittlichen Alter von zweiundfunfzig Tagen fangen sie an, sich zu verspinnen. Die erwachsene Raupe zeichnet sich durch einen braunen, dunkelfleckigen Kopf von der sehr ähnlichen des nachher zu besprechenden japanesischen Eichenseidenspinners aus und kann daher zur Unterscheidung von ihr (der grünköpfigen) die „braunköpfige Eichenraupe" genannt werden. Ueber den kleinen, braunen Luftlöchern zieht vom vierten Gliede an eine gelbliche, oberhalb fein braun eingefaßte Seitenlinie den Körper entlang, erweitert sich am Ende etwas dreieckig und faßt mit schmal braungrünem Saume die beiden Afterklappen ein. Unter den Luftlöchern befindet sich eine Reihe blauer Knospenwärzchen, auf dem Rücken vom zweiten bis drittletzten Gliede eine Doppelreihe etwas nach vorn gerichteter

Spitzhöcker, welche gleichfalls in blauen Knöpfchen enden, an den vorderen Gliedern mehr durch die Körperſtellung als in Wirklichkeit etwas kräftigerer erſcheinen und hier ein ſilberglänzendes Seitenfleckchen tragen; ſie alle ſind mit einzelnen, längeren oder kürzeren, etwas keulenförmigen Borſtenhaaren beſetzt ſowie der ganze Körper mit zahlreichen Punktwärzchen von gelber Farbe. Die Raupe iſt ungemein träge, ſitzt ſehr feſt und zwar in der Ruhe mit eingezogenem Kopfe und etwas zurückgelegten vorderen Körperringen, frißt bei Tage und bei Nacht mit Unterbrechung von kurzer Zeit, während welcher ſie das Unverdaute in einen regelmäßigen, ringsum tiefgefurchten Pfropfen entleert, und verſpeiſt nach jeder Häutung zuerſt den abgeſtreiften Balg. Der Schmetterling hat in ſeinem Vaterlande, wie bei uns, zwei Bruten im Jahre, doch ſchlüpfen nicht alle Puppen von der erſten aus, eine Erſcheinung, welche auch bei anderen Spinnern beobachtet werden kann, die ſich durch gewiſſe Unregelmäßigkeiten in der Entwickelung vor allen Schmetterlingen auszeichnen.

Nach den Berichten Perny's aus der Provinz Kuy-Tſchou an die Pariſer Geſellſchaft werden die Gehäuſe der zweiten Brut mit ihren Puppen in den Zimmern überwintert und durch Regelung der Temperatur das zu frühe wie das zu ſpäte Auskriechen der Schmetterlinge ſorgfältig überwacht. Im April erfolgt es. Die befruchteten Weibchen ſetzt man in Weidenkörbe, hier legen ſie die Eier ab; den in acht bis zehn Tagen ausgeſchlüpften Raupen legt man Eichenzweige hin; ſobald ſie an dieſelben gekrochen ſind, ſetzt man den Korb in den Eichenwald, der nur aus Buſchholz beſteht, deſſen Boden man rein hält, um die herabgefallenen Seidenraupen leicht aufleſen zu können. Zu dieſem Zwecke und um die den Raupen ſehr gern nachſtellenden Vögel zu verſcheuchen, wird bei jeder Pflanzung ein Wächter angeſtellt, der auch die Raupen von einem abgefreſſenen auf einen belaubten Buſch zu ſetzen hat. In vierzig bis fünfundvierzig Tagen nach dem Ausſchlüpfen der Raupen erfolgt gemeiniglich die Gehäuſeernte. Die beſten werden zur Weiterzucht ausgeſucht, die anderen auf Bambushürden durch untergelegtes Feuer geröſtet, um die Puppe zu tödten. Hierauf werden dieſelben acht bis zehn Minuten lang in kochendem Waſſer liegen gelaſſen. Sodann löſt man in einem Napfe mit Waſſer zwei Hände voll Buchweizenaſche auf und fügt die Miſchung dem Kochkeſſel bei. Die Buchweizenaſche wird aber auf folgende Weiſe gewonnen. Nachdem die Körner geerntet ſind, trocknen die Chineſen die Stengel an der Sonne und zünden die aufgehäuften an; die Aſche hat nach Vermuthung des Berichterſtatters die Wirkung von Potaſche. Die Puppengehäuſe werden nun mit einem Spatel ſo lange gerührt, bis man die Seidenfäden ſich ablöſen und um den Spatel wickeln ſieht. Hierauf nimmt der Haspler fünf bis acht Fäden, je nach der Stärke des Garnes, welches er wünſcht, führt ſie in die erſte Oeffnung der Haspelmaſchine und haspelt die Gehäuſe ab.

Die zweite Zucht erfährt dieſelbe Behandlung wie die erſte. Ungefähr zwanzigjährige Seidengewinnung von dieſem Spinner hat den Chineſen einen reichen Gewinn abgeworfen und allerlei Kunſtgriffe gelehrt, welche hier nicht weiter hergehören. Sie haben, wie ſich von ſelbſt verſteht, warme Witterung als begünſtigend, rauhe und naſſe als das Wachsthum verzögernde Einflüſſe, auch Krankheiten der Raupen kennen gelernt und ſchätzen die Seide darum ſehr, weil ſie feſter und billiger als die des Maulbeerſeidenſpinners iſt. Die in Europa in ſehr verſchiedenen Gegenden, im Zimmer und im Freien angeſtellten Zuchtverſuche ſtimmen im weſentlichen mit den in China gemachten Erfahrungen überein, vielleicht mit dem Unterſchiede, daß bisher bei uns die Eier nicht ſo gleichmäßig und gleichzeitig ausgeſchlüpft ſind, wie dort, was zum Theil ſeinen Grund darin haben mag, daß viele ſolcher Eier erſt längere oder kürzere Reiſen zurücklegen mußten. Wenn ich in der Kürze meine Zuchtverſuche aus dem Jahre 1874 hier anführe und dieſelben mit denen eines hieſigen Freundes vergleiche, ſo gebe ich nicht nur in der Hauptſache wieder, was auch andere erzielt haben, ſondern weiſe auch auf einige wichtige Umſtände hin, welche bei der Weiterzucht dieſes Spinners der Beachtung wohl werth ſind.

Von auswärts erhielt ich eine Anzahl Eier, die einer inländiſchen Zucht entnommen waren. Dieſelben hatten entſchieden länger als zehn Tage gelegen, als am 23. Mai die Räupchen ziemlich

gleichmäßig auskrochen und ohne weitere Pflege als Darreichung reichlichen Futters freudig gediehen. Am 31. Mai beobachtete ich die erſte, am 8. Juni die zweite, vom 13. bis 15. die dritte und Ende desſelben Monats die vierte Häutung. In der Nacht vom 12. zum 13. Juli fingen die erſten Raupen an, ſich zu verſpinnen, was ſtets an einigen Blättern der Futterpflanze geſchieht. Obgleich, wie bereits erwähnt, die Räupchen ziemlich gleichmäßig ausſchlüpften, ſo ſtellte ſich doch bald der Umſtand ein, den jeder Raupenzüchter bei jeder Art beobachten kann, daß eine oder die andere im Wachsthume zurückblieb, ohne deshalb zu Grunde zu gehen; denn ich habe durch den Tod bei den verſchiedenen Häutungen kaum ein Dutzend von mehr als hundert Raupen verloren. Dieſelben waren anfangs in einem, als ſie größer geworden waren in zwei luftigen Käſten eingezwingert, erhielten in Waſſer geſteckte Eichenzweige verſchiedener Art, wurden jeden Morgen, oder bei Erneuerung des Futters tüchtig mit Waſſer beſpritzt und ſtanden in einer Schlafkammer, ſo daß den ganzen Tag über friſche Luft durch ihre Behälter ſtrich. Als ſie größer geworden waren, und das Schroten ſowie das fortwährende Herabfallen der Kothklumpen die Inhaber der Schlafkammer am Einſchlafen hinderten, trug ich die beiden Käſten in die benachbarte Wohnſtube. Einige unfreundliche Tage ließen offenbar Verzögerung der in den Häutungen ſitzenden Raupen und verminderte Freßluſt der geſunden wahrnehmen, und jene Tage werden die Bemerkungen in meinem Tagebuche: „dritte Häutung vom 13. bis 15., letzte Häutung Ende Juni", veranlaßt haben, da ich die unfreundlichen Tage nicht aufgezeichnet, ſondern nur noch in der Erinnerung habe. In der zweiten Auguſthälfte ſchlüpften unter jenes Freundes Pflege die Schmetterlinge aus ſämmtlichen Puppen bis auf eine aus. Dieſelben waren durchſchnittlich kleiner als diejenigen, welche er ſelbſt erzogen hatte. Die Raupen ſeiner Zucht hatten ziemlich vierzehn Tage kürzer gelebt, die Puppen krochen früher aus; denn ſchon vor dem 12. Auguſt wurden ihm einige Schmetterlinge geboren. Dieſe günſtigeren Ergebniſſe konnten ihren Grund nur in folgenden drei Umſtänden haben: Die Raupen hatten größeren Spielraum im Zwinger, ein eigenes (nach Morgen gelegenes) Zimmer und waren noch näſſer gehalten worden; denn ſie erhielten täglich friſches, in Waſſer getauchtes Futter und wurden außerdem noch beſpritzt, ſobald das Laub abgetrocknet war.

Gerade in dem Umſtande, daß die braunköpfige Eichenraupe *zweimal* im Jahre vorhanden iſt, ſehe ich ſie behufs des deutſchen Seidenbaues im großen für die geeignetſte Art an. Ihre Aufzucht muß jedoch im *Zimmer* erfolgen, wo bei ungünſtigen Witterungsverhältniſſen durch künſtliche Wärme die Entwickelung ſo geregelt werden kann, daß der Züchter ſo leicht nicht um Futter für die zweite Brut in Verlegenheit kommen kann. Hat man im wärmeren Europa die Zucht des Maulbeerſeidenſpinners nicht in das Freie verlegen können, wie kann man ſich einbilden, für unſere rauheren Gegenden Deutſchlands die Einbürgerung dieſes Fremdlinges ſo weit ausdehnen zu dürfen? Daß zwei Bruten im Freien nicht erzielt werden können, ſieht man wohl ein, darum iſt der Vorſchlag gemacht worden, den Seidenſpinner an *eine* Brut zu gewöhnen, die in die beſte Jahreszeit fällt und an Futter nie Mangel leiden wird. Vorausgeſetzt, es ließe ſich der Schmetterling ſo gewöhnen, was wir bezweifeln, ſo ſcheinen die darauf bezüglichen Verſuche außerordentlich überflüſſig, da uns in der grünköpfigen Eichenraupe bereits eine Art vorliegt, welche ohne Zurichtung in der für uns paſſenden Jahreszeit lebt; die ungünſtigen Witterungsverhältniſſe, die Verfolgungen ſeitens inſektenfreſſender Vögel laſſen ſich durch jene Kunſtgriffe nicht abwenden und werden Opfer verlangen, welche durch die *einmalige* Ernte an Seidengehäuſen kaum aufgewogen werden. Nein, man züchte dieſe Art in ähnlicher Weiſe wie den Maulbeer-Seidenſpinner und ſuche den Vortheil in der *zweimaligen* Ernte, das iſt das Nächſtliegende, das Natürlichſte und darum das Vernünftigſte!

Der *japaneſiſche Eichen-Seidenſpinner* (Saturnia Yama mayu) iſt dem chineſiſchen ungemein ähnlich, nur in der Grundfarbe veränderlich, indem dieſe vom reinen Gelb durch Ledergelb bis in Braun übergehen kann, außerdem ſind die Glasfenſter in den Augen weniger kreisförmig und verhältnismäßig kleiner. Auch die Raupe hat die größte Aehnlichkeit mit jener, aber ein ſaftigeres, durchſichtigeres Grün als Körperfarbe, einen grünen Kopf und dieſelben

Silberfleckchen an den Seiten der vorderen Rückenhöcker in veränderlicher Anzahl; dieſelben werden durch einige Luftzellen erzeugt, welche unter der durchſichtigen Körperhaut liegen. Im Betragen, namentlich aber in der Entwickelungsweiſe, finden zwiſchen dieſer und der vorigen Art weſentlichere Unterſchiede ſtatt. Die jungen Raupen ſind bis zu ihrer erſten Häutung ſehr unruhig, erſaufen leicht in den Gefäßen, in welchen man ihnen das Futter reicht, wenn ſie in dieſelben gelangen können, und beweiſen hierdurch ihr Verlangen nach Waſſer. Obiger Freund, der nach den verſchiedenen von mir geleſenen Berichten ſo ziemlich die günſtigſten Ergebniſſe erzielt und die Raupen in der erſten Jugend mit Weißdorn (auch Wollweide) gefüttert hat, theilte mir in zwei verſchiedenen Jahren Raupen mit, welche die zweite Häutung hinter ſich hatten; ich behandelte ſie genau ſo, wie die braunköpfigen Eichenraupen, wies ihnen denſelben Wohnort an, konnte aber keine zur Verpuppung bringen, obſchon ſie durch ihre geringe Anzahl im Zwinger einander in keiner Weiſe zu nahe kamen. Sie ſind nach den verſchiedenen Erfahrungen empfindlicher als die vorigen und weniger zu lohnender Seidengewinnung geeignet, da ſie nur eine Brut im Jahre abſetzen. Bei dieſer Art überwintern die Eier, die ſehr ſorgfältig überwacht werden müſſen, damit ſie die Raupen nicht früher liefern, als Futter für dieſelben vorhanden iſt. Werden letztere in ihrer Entwickelung durch ungünſtige Witterungsverhältniſſe nicht aufgehalten, ſo häuten ſie ſich nach je acht bis zehn Tagen viermal, ſpinnen ſich durchſchnittlich am zweiundfunfzigſten Tage ein und liefern vierzig Tage ſpäter den Falter, der weit kürzere Zeit in der Paarung verharrt als der vorige.

Auch dieſe Art iſt von verſchiedenen Seiten aus ihrer Heimat nach Europa und Deutſchland gelangt, aber früher als die vorige. Es liegen mir Berichte aus dem Jahre 1866 vor, nach denen durch Mach aus Slatenegg in Unterkrain Zuchtverſuche im Freien mit dem beſten Erfolge angeſtellt worden ſind und mit ſolcher Zuverſicht auf ferneres gewinnreiches Gelingen, daß nur der bisherige Mangel an Züchtern beklagt wird. Wir haben unſere Anſicht über dieſen Gegenſtand bereits ausgeſprochen und fügen hier nur noch hinzu, daß es für alle diejenigen, welche ſich der Seidenzucht im großen zuwenden wollen, entſchieden gerathen iſt, hierzu verſchiedene Spinnerarten gleichzeitig zu verwenden, damit ein jeder für ſeine Verhältniſſe diejenige Art auswählen kann, die er als die zweckmäßigſte befunden hat; wir unſerestheils würden uns für den chineſiſchen Seidenſpinner entſcheiden, falls nicht einige in allerneueſter Zeit aus Nordamerika herbeigeſchaffte Pappel- und Weiden-Nachtpfauenaugen ihm den Vorrang ablaufen ſollten, was wir indeſſen ſchon darum nicht glauben, weil die beiden genannten Baumarten für die Stubenzucht ſchlechtere Futterpflanzen als die Eiche ſind; Zimmerzucht aber halten wir unter allen Umſtänden für unſere Witterungsverhätniſſe als die einzig zuverläſſige Behandlungsweiſe feſt!

Drei Nachtpfauenaugen ohne Glasfenſter in den Augen der ſchön braunen Flügel und ohne zu der Gewinnung von Seide verwendbare Raupengeſpinſte ſind in Deutſchland heimiſch: das große Wiener Nachtpfauenauge (Saturnia pyri), das mittlere (Saturnia spini) und das gemeinſte von ihnen, das kleine (Saturnia carpini). Ihre grünen Raupen tragen weniger auffallend geſtielte Warzen, jedoch den Charakter der ausländiſchen, und ernähren ſich in der genannten Reihenfolge von den Blättern des Birn- und Pflaumenbaumes, des Schwarzdornes wie der verſchiedenſten Sträucher (Roſen, Buchen, Eichen ꝛc.).

Der Seidenſpinner, Maulbeerſpinner (Bombyx mori), ſteht heutzutage im Syſtem einzig da, indem der Gattungsname Bombyx, welchen Linné der ganzen Familie verlieh, ihm allein noch geblieben iſt. Wie die ſchönſten Sänger unter den Vögeln das ſchlichteſte Kleid tragen, ſo der nützlichſte unter allen Schmetterlingen. Er hat 40 bis 45,5 Millimeter Flugweite, iſt mehlweiß, an der Doppelreihe der bei beiden Geſchlechtern langen Fühlerzähne ſchwarz. Von den kurzen Flügeln erhalten die vorderen durch tiefen Bogenausſchnitt des Saumes eine ſichelförmige Spitze; eine gelbbräunliche Querbinde über beide iſt ebenſo oft ſichtbar wie ausgewiſcht. Der äußeren Erſcheinung, aber auch dem Drange nach, ſofort ſich zu paaren, wenn er die Puppe verlaſſen hat, iſt der Schmetterling ein echter Spinner, die nackte Raupe, gemeinhin „Seidenwurm" genannt, die

vollendetſte aller Spinnerinnen, ihrer äußeren Tracht nach dagegen ſchwärmerartig; denn ſie führt hinten ein kurzes Horn, auch verdickt ſie ihren Hals faſt in der Weiſe, wie die Raupe des mittleren Weinſchwärmers (Sphinx Elpenor). Sie iſt grauweiß, auf dem Rücken mit braunen Gabel- und rothgelben Augenflecken an den Seiten der vorderen Ringe veränderlich gezeichnet. Ihre einzige Nahrung bilden die Blätter des Maulbeerbaumes. Die eiförmigen, geleimten, auswendig von loſen Seidenfäden umgebenen Gehäuſe ſind entweder weiß oder gelb, die beiden Farben, in denen bekanntlich die rohe Seide vorkommt. Zwillingsgeſpinſte gehören keineswegs zu den Seltenheiten, kommen auch in Form der einfachen vor und liefern doch zwei Schmetterlinge.

Aller Wahrſcheinlichkeit nach ſtammt der Schmetterling aus China, dem Vaterlande ſeiner Futterpflanze, und verbreitete ſich mit ihr von Norden nach Süden in der nächſten Umgebung, bis unter der Regierung des Kaiſers Juſtinianus zwei perſiſche Mönche Maulbeerpflanzen und Eier (Graines), welche ſie entwendet und in ihren ausgehöhlten Wanderſtäben verborgen hatten, nach Konſtantinopel einſchmuggelten. Hier wenigſtens ward in Europa zuerſt ſeit 520 n. Chr. der Seidenbau betrieben, blieb aber bis in das 12. Jahrhundert Einzelrecht des griechiſchen Kaiſerreichs, wo die Inſel Kos die bedeutendſte Rolle in dieſer Beziehung ſpielte. Von Griechenland aus ward der Seidenbau durch Araber nach Spanien verpflanzt. In der Mitte des 12. Jahrhunderts kam er durch den Krieg, welchen Roger II. mit dem Byzantiner Emanuel führte, nach Sicilien und breitete ſich allmählich über Florenz, Bologna, Venedig, Mailand und das übrige Italien aus, unter Heinrich IV. nach Frankreich und von da weiter nach Norden. In Deutſchland bildete ſich 1670, und zwar in Bayern, die erſte Seidenbaugeſellſchaft. Friedrich der Große nahm ſich dieſes Erwerbszweiges in ſeinen Ländern auf das wärmſte an, und ſo fand in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Seidenbau überall in Deutſchland Eingang. Die Freiheitskriege gaben der neuen Errungenſchaft einen gewaltigen Stoß; denn die Zeiten waren nicht dazu angethan, Seidenraupen zu pflegen und Maulbeerblätter zu pflücken. Die Bäume wurden älter, mehrten ſich nicht, und man achtete ihrer kaum, höchſtens die Dorfjugend um der ſüßen Früchte willen. In neueren Zeiten ward der Gegenſtand wieder angeregt, von den Regierungen, in Preußen wenigſtens, begünſtigt. Man ſetzte Belohnungen auf eine gewiſſe Menge erzielter Geſpinſte aus, pflanzte ſtatt der bisher benutzten Bäume Maulbeerhecken, welche weit ſchneller und bequemer das nöthige Futter liefern, und ſchien ſo auf dem beſten Wege zu ſein, dem Nebenerwerbszweige einen neuen Aufſchwung verleihen zu wollen — da mehrten ſich die Berichte aus den ſeidenzüchtenden Ländern im Süden Europas über die Krankheitserſcheinungen der „Seidenwürmer" und machten die Anfänger in Deutſchland kopfſcheu machen; es begannen die Zuchtverſuche mit anderen Spinnern und lenkten von dem edelſten aller ab; kurz, Deutſchland erzeugt, ſo viel mir bekannt, bis auf den heutigen Tag im Verhältniſſe zu dem Seidenbedarf ſo gut wie keine Seide!

Bei der Zucht dieſer Seidenraupen iſt gleichmäßige Wärme (bis cirka 18° R.) weſentlicher als bei den vorigen, und trockenes Futter die Grundbedingung eines fröhlichen Gedeihens. Sie erſcheinen gleichfalls nur einmal im Jahre. Die erwachſene Raupe klebt ihren Spinnſtoff, welcher den zwei dicht beiſammen liegenden mikroſkopiſchen Oeffnungen der Unterlippe entquillt, an einen Zweig der Futterpflanze oder an die ihr dargebotene Hürde, zieht denſelben als einzelne loſe Fäden, die hier und da weiter befeſtigt werden, um ihren Körper, damit ſie zunächſt eine Hängematte gewinne. Dieſelbe wird dichter und dichter, umſchließt den Raupenkörper immer enger und verbirgt ihn ſchließlich vollſtändig dem Blicke des Beobachters. Einige Zeit danach hört man die webende Thätigkeit im Inneren, bis zuletzt vollkommene Ruhe eintritt, nachdem die letzte Larvenhaut abgeſtreift iſt. Die kräftigſten Geſpinſte, gleichviele von jedem Geſchlechte, werden zur Weiterzucht ausgewählt. Die männlichen Puppen ſind nämlich walziger, in der Mitte mehr oder weniger eingeſchnürt, die weiblichen eiförmig. Die Geſpinſte, welche Seide liefern ſollen, müſſen der Backofenwärme oder heißen Waſſerdämpfen ausgeſetzt werden, damit die Puppen ſterben und der

ausſchlüpfende Schmetterling beim Durchbohren des Geſpinſtes den einen, bis ſechshundert Meter langen Faden nicht zerſtöre und unbrauchbar mache. Dieſen von außen nach innen, dem hohlen Knaule, als welcher ſich das Geſpinſt darſtellt, abzuwickeln, iſt die nächſte Aufgabe. Zu dieſem Zwecke werden die Gehäuſe in faſt kochendem Waſſer mit Reisbeſen bearbeitet, bis ſich der die Fäden zuſammenhaltende Leim löſt und die Anfänge jener zeigen. Die in ſolcher Weiſe vorbereiteten Geſpinſte kommen nun in ein anderes, aber nur mit warmem Waſſer gefülltes Becken, welches mit einer Haspel in Verbindung ſteht, deren Einrichtung verſchiedener Art ſein kann. Da der Faden des einzelnen Geſpinſtes zu fein ſein würde, ſo haspelt man deren, je nach den Bedürfniſſen, drei bis acht und noch mehr gleichzeitig ab, welche auf dem „Fadenleiter", durch gläſerne Ringe gehend, infolge des ihnen noch innewohnenden Leimes alle zu einem Faden ſich vereinigen. Bei dieſer in der Regel von Mädchen ausgeführten Arbeit iſt auf Gleichmäßigkeit des Fadens zu achten, der, je weiter nach innen, an jedem Geſpinſte feiner wird und daher nach dem Ende hin der Zuziehung neuer Fäden bedarf. Die nächſte Umhüllung der Puppe läßt ſich nicht abwickeln, ſondern bleibt als pergamentartiges Häutchen zurück. Zehn bis ſechzehn Kilogramm friſche („grüne") Geſpinſte oder ſieben bis neun gebackene geben nach dem Abhaspeln ein Kilogramm Rohſeide, deren weitere Behandlung Gewerken anheimfällt, die uns hier nicht intereſſiren.

Der Kiefernſpinner (Gastropacha pini) gehört überall, wo Kiefern wachſen, nicht zu den Seltenheiten, ſeine ſchöne Raupe zu den vom Forſtmanne gefürchtetſten. Sie findet ſich halb erwachſen oder noch kleiner im Winterlager unter Moos und zwar im Bereiche des Schirmes ſechzig- bis achtzigjähriger Beſtände. In einer Höhlung, uhrfederartig zuſammengerollt, liegt ſie hier feucht, wird auch ſteif, wenn der Froſt die Erde durchdringt. Weicht der Froſt, ſo bekommt ſie wieder Geſchmeidigkeit und bäumt je nach der Witterung früher oder ſpäter, beſtimmt dann, wenn im Reviere der Wärmemeſſer auf $+8^{0}$ R. ſteht, wieder auf. Iſt ſie gegen Ende April oben in den Nadeln angelangt, ſo kommt ſie meiſt nicht wieder herunter, es ſei denn kurz vor der Verwandlung. In Braun und Weißgrau beſtehen ihre beiden Hauptfarben, welche in verſchiedenen Schattirungen und Anordnungen mit einander wechſeln und ſtellenweiſe filzige Behaarung mit dem herrlichſten Perlmutterglanze tragen. Die Einſchnitte des zweiten und dritten Ringes bilden ſogenannte Spiegel, je einen ſtahlblauen Sammetfleck, welcher erſt dann recht ſichtbar wird, ſobald die Raupe die Stellung in unſerer Abbildung annimmt; hierzu kann man ſie leicht veranlaſſen, wenn man ſie berührt oder irgendwie reizt, dann ſchlägt ſie überdies mit dem Vorderkörper nach den Seiten hin und her. Zur Verpuppung ſpinnt ſie ein geſchloſſenes Gehäuſe, nicht immer zwiſchen den abgefreſſenen Nadeln, ſondern auch unten am Stamme zwiſchen Rindenſchuppen. Häufig kommt ſie aber auch gar nicht dazu, ſondern bietet den traurigen Anblick von Figur h (S. 388). Hunderte von Schlupfweſpenlärvchen ſchmarotzten in ihrem Leibe und kamen zuletzt daraus hervor, um ſich auf der allein von ihr noch übrigen Haut in ſchneeweiße Püppchen zu verwandeln. Namentlich die kranken Raupen ſcheinen in ihrer Angſt von den Bäumen herabzuſteigen; denn ich habe in Revieren, wo ſie nur einzeln vorkamen, dergleichen geſpickte Bälge in auffälligen Mengen bis in Mannshöhe und tiefer an den Stämmen kleben ſehen. Die geſunde Puppe im Geſpinſte hat das Ausſehen von Figur d (S. 388) und braucht etwa drei Wochen zu ihrer Entwickelung, ſo daß um die Mitte des Juli der Schmetterling fliegt. Er zeigt ſich in der Färbung ebenſo veränderlich wie die Raupe, hat indeß für gewöhnlich das Ausſehen, welches uns hier vorgeführt iſt; Grau und Braun in verſchiedenen Miſchungen kommen auch ihm zu. Ein weißes Mondfleckchen auf dem Vorderflügel und eine unregelmäßige ſchmälere oder breitere rothbraune Querbinde dahinter machen ihn leicht kenntlich. Das größere Weibchen iſt ſehr träger Natur, aber auch das Männchen fliegt nicht leicht bei Tage. Daß die Schmetterlinge bisweilen weitere Züge unternehmen, lehrte mich vor Zeiten der ſonderbare Umſtand, daß ich eine Geſellſchaft von ungefähr acht Stück beiderlei Geſchlechts an einer Glocke auf dem Kirchthurme ſitzend antraf, in einer Gegend, in welcher ſtundenweit keine

Kiefern wuchſen. Auch **Ratzeburg** gedenkt einzelner Fälle, welche auf ſolche Wanderungen hinweiſen. Das befruchtete Weibchen legt alsbald nach der Paarung, welche meiſt am Abende ſeines Geburtstages erfolgt, hundert bis zweihundert Eier an den Stamm (f), an die Nadeln oder auch an einen Zweig in größeren oder kleineren Partien bei einander. Dieſelben ſind lauchgrün,

Kiefernſpinner (Gastropacha pini).

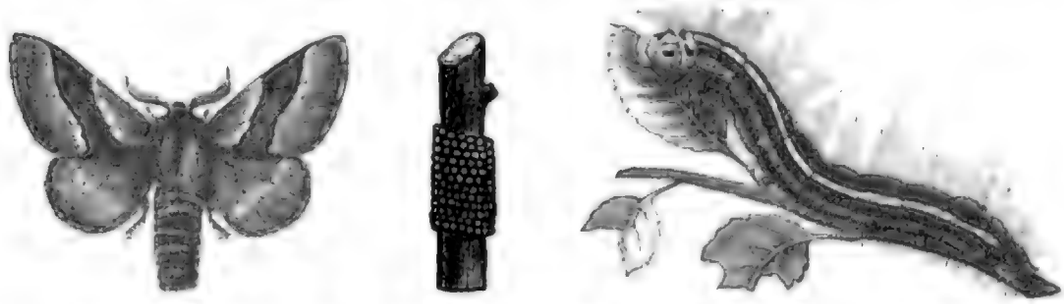
a Männlicher, b weiblicher Schmetterling, c Raupe, d Puppe, e deren Gehäuſe, f Eier, g aufgebrochene Puppe mit der Larve des Anomalon circumflexum, h todte Raupe mit den Geſpinſten des Microgaster nemorum und dieſer ſelbſt. Alles natürliche Größe.

kurz vor dem Ausſchlüpfen im Auguſt grau. Daß auch ſie unter den Schmarotzern ihre Liebhaber finden, haben wir bereits früher erfahren und in einem Teleas den einen davon kennen gelernt, welcher bis zu zwölf Stück aus einem Ei erzogen worden iſt. Das junge Räupchen begibt ſich ſofort auf die Nadeln, beſchabt dieſelben zuerſt, kann ſie aber bald mit Stumpf und Stiel verdauen. Man hat nach ſorgfältig angeſtellten Beobachtungen ausgerechnet, daß eine regelrecht ſich entwickelnde Raupe durchſchnittlich tauſend Nadeln braucht, um die Verpuppungsreife zu erlangen, und daß eine halbwüchſige in fünf Minuten mit einer fertig wird, wenn ſie ſich nicht unterbricht. Daraus geht hervor, daß Maſſen von ihnen etwas leiſten können. Nachrichten über Schäden durch den Fraß dieſer Raupe hat man ſeit dem Jahre 1776. Nur eine einzige Mittheilung aus jüngſter Zeit, welche mir von einem Forſtbeamten zugegangen iſt, mag den Beweis liefern, in welchen ungeheueren Maſſen dieſer Spinner auftreten kann. In dem Reviere Möllbitz bei Wurzen wurden im Jahre 1869 ein Centner neunundvierzig Pfund Eier, vierundſechzig Dresdener Scheffel weibliche Schmetterlinge und hundertvierundzwanzig Scheffel Raupen geſammelt, ohne den Feind bewältigen zu können. Obſchon ſeit jenen älteren Zeiten die Forſtverwaltung ein aufmerkſames Auge auf denſelben hat und beſonders neuerdings durch Theerringe die im Frühjahre aufbäumenden Raupen in ungezählten Mengen abfängt und vernichtet, ſo würde doch wenig damit gedient ſein, wenn nicht die Natur ſelbſt in den mancherlei Schlupfwespen ſeinen allzugroßen Vermehrungen Schranken ſetzte, einen Pilz (Botrytis Bassiana) im Körperinneren wuchern ließe, welcher ihnen den ſicheren Tod bringt; ja, ſelbſt Fröſche hat man auf den Bäumen angetroffen, auf welchen die Raupen in verheerenden Mengen ſaßen.

Wer hätte nicht ſchon an den Stämmen der Obſtbäume Ende Mai, anfangs Juni die hellblaue, braun- und gelbſtreifige Raupe, über deren Rücken außerdem noch ein weißlicher Mittelſtreifen läuft und deren blauer Kopf zwei ſchwarze Flecke trägt, in gedrängten Scharen bei einander ſitzen und luſtig mit dem Vordertheile ihres Körpers hin und her ſchlagen ſehen, wenn ihr die Sonne recht warm auf den Leib ſcheint? Dieſelbe, auch Livreeraupe genannt, wegen der bunten Streifen und Beſätze, entſchlüpfte im Frühlinge dem faſt ſteinharten Ringe von Eiern, welcher ſich um einen Zweig windet und wegen gleicher Färbung mit dieſem ſchwer zu erkennen iſt. Bis zur dritten Häutung ungefähr lebt die Raupe mit den Geſchwiſtern vereint, und ſilberglänzende Fäden verrathen die Straße, welche ſie zu wandern pflegen, wenn es zu Tiſche und von da nach dem gemeinſamen Ruheplätzchen geht. Inſofern die geſellige Vereinigung zuſammengehöriger Brut ein Neſt genannt werden kann, lebt auch dieſe Raupe neſterweiſe; da ſie aber kein Neſt ſpinnt, ſo iſt der Begriff des Raupenneſtes hier ein anderer, als wir ihn beim Baumweißlinge bereits kennen lernten und weiterhin noch finden werden. Erſt dann, wenn ſie erwachſener iſt und mehr Futter bedarf, ſcheint jeder die allzugroße Nähe der Schweſtern eine Beeinträchtigung der eigenen Bedürfniſſe in ſich zu ſchließen, und man zerſtreut ſich daher mehr und mehr. Erwachſen ſpinnt ſie, am liebſten zwiſchen Blättern, ein gelbliches, in der Regel mehlig beſtäubtes, geſchloſſenes Gehäuſe, in welchem die ſtumpfe, gleichfalls ſtark bepuderte Puppe einige Wochen ruht; denn im Juli und Auguſt erſcheint der Ringelſpinner (Gastropacha neustria, S. 390), wie man den Schmetterling wegen der Art des Eierlegens genannt hat. Am Tage ſitzt er verſteckt und träge, erſt mit einbrechender Dunkelheit beginnt der Hochzeitsreigen. Wir ſehen hier ein recht dunkel gefärbtes Männchen vor uns, eine licht ockergelbe Grundfarbe iſt das gewöhnliche Kleid, und die helleren, faſt geraden und unter ſich ziemlich gleichlaufenden Querlinien unterſcheiden dieſe Art von einer ſehr ähnlichen, der Gastropacha castrensis, deren noch buntere, ſchön goldig braune Raupe geſellig an Wolfsmilch lebt. — Die beiden näher beſprochenen und noch zahlreiche andere Spinner Europas und Amerikas hat man zur Sippe der Glucken vereinigt, ſo genannt, weil viele von ihnen in der Ruhe einen Streifen der Hinterflügel über den Vorderrand der vorderen heraustreten laſſen, ſo daß ſich die Flügel etwas ausbreiten, wie die einer Gluckhenne, welche ihre Küchlein darunter verbirgt. Bei dem etwas abweichenden Aderverlaufe, welchen die Flügel mancher zeigen, ſtimmen ſie doch in folgenden Merkmalen überein:

die kräftigen, verhältnismäßig kurzen Vorderflügel haben zwölf Rippen, keine Anhangszelle und eine nicht gegabelte Innenrandsrippe, die kurz gefranſten breiten Hinterflügel keine Haftborſte, zwei Innenrandsrippen, deren hintere in den Afterwinkel mündet. Bei beiden Geſchlechtern ſind die Fühler, welche zwiſchen viertel und halber Vorderflügellänge ſchwanken, zweireihig gekämmt, die Zähne des Männchens lange Kammzähne, die des Weibchens meiſt ſehr kurze Sägezähne. Punktaugen fehlen, ebenſo an den hinterſten Schienen der kurzen, ſtarken Beine ein oberes Sporenpaar.

Eine in mehr als einer Hinſicht höchſt intereſſante Sippe bilden die Sackträger (Psychina), darum ſo genannt, weil die Raupen in einem Futterale ſtecken, welches ſie ſich aus den verſchiedenſten Pflanzentheilen und in der mannigfachſten Anordnung derſelben anfertigen, jede jedoch ſo eigenartig, daß man den Sack kennen muß, um mit Sicherheit den Schmetterling von einem anderen, ungemein ähnlichen unterſcheiden zu können. Eine zweite Eigenthümlichkeit beſteht in der



Ringelſpinner (Gastropacha neustria), männlicher Falter, Eiring, Raupe; alles natürliche Größe.

Flügelloſigkeit der Weibchen, von welchen viele den Sack, in welchem ſich die Raupe ſtets verpuppt, nicht verlaſſen und viel eher einer Made, als einem vollkommenen Kerſe ähnlich ſehen, am allerwenigſten einem Schmetterlinge. Andere haben Beine und Fühler und ſetzen ſich wenigſtens auf die Außenſeite ihrer Wiege. Die in der Regel zottig behaarten, düſter gefärbten und zeichnungsloſen Männchen erweiſen ſich als muntere Geſellen, welche aus weiter Ferne das andere Geſchlecht wittern, in haſtigem Fluge herbei kommen und womöglich in die Schachtel eindringen, in welche der Sammler ein ihrer Art zugehöriges Weibchen einſperrte. Die Fühler ſind buſchig gekämmt, und zwar in der gewöhnlichen Weiſe doppelt, Taſter und Zunge fehlen oder verkümmern mindeſtens ſehr ſtark. Die Vorderflügel haben eine, meiſt nach dem Saume zu gegabelte Innenrandsrippe, die Hinterflügel deren drei und eine Haftborſte. Im übrigen unterliegt der Rippenverlauf je nach der Art verſchiedenen Abänderungen. Sie fliegen bei Tage und in der Dämmerung und legen ruhend die Flügel dachförmig auf den Hinterleib. Zu den zwei erwähnten kommt noch eine dritte Eigenheit, welche zwar nicht zur Regel wird, aber doch einzelne Arten betrifft. Man hat nämlich jungfräuliche Geburten (Parthenogeneſis) bei einigen beobachtet, Fortpflanzung ohne vorangegangene Befruchtung; ja, bei einer, der Psyche helix, welche aus Sandkörnchen einen Sack verfertigt, der einem Schneckenhauſe der Gattung Helix nicht unähnlich, kannte man das Männchen noch gar nicht, bis Claus (1866) aus tiroler Raupen, welche ſich mit Teucrium Chamaedrys und Alyssum montanum füttern ließen, dieſelben erzog, nachdem er ſolche bereits in der Raupe erkannt hatte. Die Säcke beider unterſcheiden ſich außer durch geringere Größe des männlichen auch noch dadurch, daß bei letzterem die obere ſeitliche Oeffnung nicht viel über eine einzige Windung von der unteren Eingangsmündung entfernt liegt, während dieſe Entfernung beim weiblichen Sacke faſt deren zwei beträgt. — Mitte Juni waren ſämmtliche Räupchen verpuppt, und am 1. Juli erſchien das erſte, am 10. das zweite Männchen. Durch die großen dunkel chokoladenbraunen Vorderflügel, die dichte Behaarung des 3 Millimeter langen Körpers und durch die große Hinfälligkeit zeichneten ſie ſich aus; denn ſie ſtarben ſchon am erſten Tage ab. Beobachtungen von

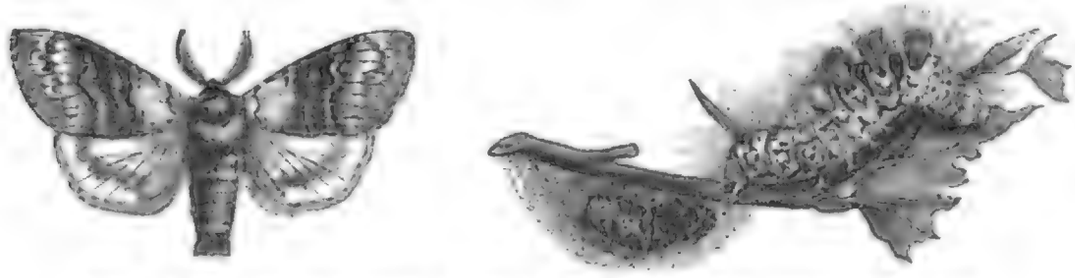
jungfräulicher Fortpflanzung wurden außerdem an Psyche unicolor, P. viciella und P. apiformis, an der Talaeporia nitidella, Solenobia lichenella, triquetrella sowie vereinzelt und ausnahmsweise an einigen größeren Spinnern angestellt.

Die Psychenraupen bedürfen bei ihrer Lebensweise zwar der sechs hornigen Brustfüße, welche sie mit den dazu gehörigen Körpertheilen herausstecken, um, ihr kleines Haus mit sich schleppend, an Baumstämmen, Grasstengeln, Holzplanken ꝛc. umherzukriechen und sich Futter zu suchen, die übrigen Füße sind überflüssig und daher zu Wärzchen verkümmert oder spurlos verschwunden. Um sich zu verpuppen, verlassen die meisten Psychinen ihre Futterpflanze und spinnen die vordere Mündung ihres Sackes an einen Baumstamm, einen Bretterzaun, einen Stein und dergleichen fest. Sodann kehrt sich die Raupe um, mit dem Kopfende gegen die hinten freie Mündung. Die beiderseits stumpf gerundete Puppe des Weibchens zeigt wenig Bewegung und bleibt, auch wenn der Schmetterling auskriecht, am Grunde des Gehäuses liegen, während die gestreckte, mit Borstenkränzen ausgerüstete männliche sich vor dem Ausschlüpfen bis zur Hälfte aus dem hinteren Ende hervorarbeitet.

Gemeiner Sackträger (Psyche unicolor). a Männchen, b Weibchen, c weibliche Puppe von unten, d weiblicher angesponnener Sack, e Sack des Männchens, dessen Raupe sichtbar, f Puppe des Männchens. Alles nat. Größe.

Der gemeine Sackträger, Mohrenkopf (Psyche unicolor oder graminella), mag als die verbreitetste Art ein Bild von diesen interessanten Faltern geben. Er zeichnet sich zunächst dadurch aus, daß die Raupen der verschiedenen Geschlechter verschiedene Säcke fertigen. Der große Sack des Männchens (e) trägt im vorderen Theile allerhand umfangreiche Pflanzenabfälle, der des Weibchens (d) hat eine weit gleichmäßigere Oberfläche und wird nie so lang wie jener. Da die Raupe überwintert, findet man die Säcke vom Spätherbste ab an geschützten Orten, besonders auch an Baumstämmen festgesponnen. Mit dem Erwachen alles Lebens im nächsten Frühlinge beißt die Raupe die jenen festhaltenden Seidenfäden durch, sucht Gras auf, um sich weiter zu ernähren, bis etwa Mai oder Anfang Juni, zu welcher Zeit die Verpuppung in der vorher angegebenen Weise erfolgt. In unserer Abbildung erscheint der weibliche Sack bereits angesponnen, der männliche sucht sich an dem Stamme erst noch einen guten Platz dazu. Die Raupe ist gelblich, grauschwarz punktirt, die Puppe gelbbraun. Nach spätestens vier Wochen erscheint der Schmetterling. Das schwarzbraune Männchen (a) hat weiße Fransenspitzchen und einzelne weiße Zottenhaare am Bauche, an den Hinterschienen nur Endsporen. Die traurige Gestalt des madenförmigen Weibchens (b), nachdem es die Puppe (c) verlassen, kommt gar nicht zum Vorscheine, hält sich aber am hinteren offenen Ende des Sackes auf und wartet in Demuth bis — — einer kommt, um zu freien. Der Hinterleib des Männchens besitzt eine ungemeine Streckbarkeit und kann behufs der Paarung tief in den weiblichen Sack hinein gesteckt werden, wo ihm das zapfenartige Ende des weiblichen Hinterleibes entgegenkommt. Diesem fehlt nämlich eine Legröhre ebenso, wie entwickelte Augen, gegliederte Fühler und ordentliche Beine. Es wurde oben bemerkt, daß bei dieser Art jungfräuliche Fortpflanzung beobachtet worden sei. Ich will dies nicht leugnen, aber doch auf zwei Umstände aufmerksam machen, welche dazu angethan sind, eine Täuschung zu veranlassen und zu allergrößter Vorsicht bei derartigen Beobachtungen aufzufordern. Nach erfolgter Begattung schiebt sich das Weibchen in die verlassene Puppenhülse zurück, um seine Eier in dieselbe abzusetzen. Wie leicht kann es nun geschehen, daß man es einsammelt und bei näherer Untersuchung für eine Puppe hält; kommen später junge Psychenraupen zum Vorscheine, so liegt die Behauptung nahe, daß hier

Parthenogeneſis ſtattgefunden habe. Aber nicht bloß die Puppenhülſe wird voll Eier gepfropft, ſondern der ganze Sack, welcher ſich dann dem Auge und Gefühle prall darſtellt, als wenn er bewohnt wäre, und beſonders glaubt man die Puppe darin zu fühlen, und hierin liegt eine weitere Möglichkeit der Täuſchung. Die Geſchlechtsorgane des Weibchens ſind vollkommen entwickelt und weiſen entſchieden darauf hin, daß, wenn ohne vorhergegangene Befruchtung Eier gelegt wurden, welche ſich entwickelten, ein einzelner Ausnahmefall vorlag. Sobald die Räupchen die Eiſchalen verlaſſen haben, ſpinnt ſich jedes ſein Häuschen, welches anfangs, wie wir auch an der Spitze des männlichen ſehen, ohne Bekleidung iſt und nur aus den Seidenfäden des Spinnſtoffes beſteht; erſt mit der durch das Wachsthum der Raupe bedingten Vergrößerung werden fremde Gegenſtände eingewebt. Ich habe übrigens allen Grund anzunehmen, daß bei gewiſſen Arten das Futteral nicht durch Anſatz vergrößert, ſondern aufgezehrt und durch ein größeres, neues erſetzt wird. Lange Zeit dient der jungen Raupe die Geburtsſtätte als Schutz und zur Ernährung, nach und nach trennt man ſich, und jede geht ihren eigenen Weg. — Wieder anders geſtalten ſich die Verhältniſſe im einzelnen



Rothſchwanz (Dasychira pudibunda), Männchen, Puppengeſpinſt, Raupe; alles natürliche Größe.

bei der Gattung Fumea und einer dritten Epichnopteryx, deren Arten im weiblichen Geſchlechte etwas mehr entwickelt ſind, als die der Gattung Psyche.

Die Sippe der Lipariden zeichnet ſich aus durch breite, kurzfranſige Hinterflügel ohne Haftborſte, aber mit zwei Innenrands- und außerdem noch ſechs oder ſieben Rippen, von denen Rippe 4 und 5 dicht beiſammen entſpringen, 8 aus der Wurzel kommt und bald nachher die obere Mittelrippe nur berührt oder mit ihr verbunden bleibt. Nebenaugen fehlen. Mehrere Arten dieſer Sippe haben durch den Fraß ihrer Raupen mehr Aufmerkſamkeit auf ſich gelenkt, als es die Einfachheit ihres Kleides vermocht haben würde.

Der Rothſchwanz, Buchenſpinner, Kopfhänger (Dasychira pudibunda) — wollten wir ſeine wiſſenſchaftlichen Namen in das Deutſche übertragen, müßten wir ihn den „verſchämten Wollfuß" nennen — iſt ein heller und dunkler, graubraun und weiß gezeichneter Spinner, deſſen Weibchen noch matter und verwiſchter erſcheint als das hier vorgeführte Männchen. Er fliegt anfangs Juni und macht ſich in keinerlei Weiſe bemerklich. Seine Raupe aber fällt nicht nur durch ihre Schönheit auf, ſondern richtet ſogar manchmal an jungen Buchenbeſtänden erheblichen Schaden an. Auf Eichen findet man ſie gleichfalls, mehr im nördlichen Deutſchland. Sie gehört zu den Bürſtenraupen, iſt für gewöhnlich ſchwefelgelb, nur am hinterſten Haarpinſel (dem Schwanze) roth, bisweilen haben auch die übrigen Haare einen ſchön roſenrothen Hauch. Sie liebt die Stellung, in welcher wir ſie hier erblicken, „hängt den Kopf" und läßt die prächtig ſammetſchwarzen Spiegel zwiſchen den vorderen Bürſten dann ſehr deutlich ſehen. In der Jugend gleitet ſie bei der Erſchütterung des Buſches, auf welchem ſie frißt, an einem Faden herab, erwachſen thut ſie es nicht, ſondern fällt frei und liegt nach innen gekrümmt und einen Kreis bildend, indem ſich das Leibesende über den Kopf legt, ruhig auf dem Boden, bis ſie die Gefahr für beſeitigt glaubt. Dann rafft ſie ſich auf und beſteigt ihren Wohnplatz von neuem. Im Oktober ſucht ſie zur Verpuppung das dürre Laub des Bodens auf, fertigt ein lockeres, mit den Haaren vermiſchtes Gewebe, in dieſem ein

zweites, feſteres Geſpinſt, welches aber noch locker genug iſt, um die dunkelbraune Puppe durchſcheinen zu laſſen.

Nach einem Berichte des Oberförſters Fickert auf Rügen, wo die Raupe ſeit zweihundert Jahren hauſt, kam der ſtärkſte Fraß im warmen Sommer 1868 zu Stande, indem ſämmtliche Buchen der Stubbenitz auf einer Fläche von mehr als zweitauſend Hektar ſchon Ende Auguſt vollſtändig entlaubt waren. Nach der Buche kamen Ahorn, Eiche, Haſel und ſämmtliche kleine Geſträuche, zuletzt Espe, Erle, Lärche, Birke an die Reihe; ſelbſt die Ränder der Fichtennadeln wurden befreſſen, dagegen Eſchen gänzlich verſchont, während bei einem früheren Fraße die Eſchen vor den Erlen und Birken in Angriff genommen wurden. Es iſt überhaupt eine öfters gemachte Erfahrung, daß dann, wenn ein Kerf in ungewöhnlich großen Maſſen auftritt, keine Regel hinſichtlich der Reihenfolge der angegriffenen Pflanzen aufgeſtellt werden kann. Der Rothſchwanz war über den ganzen Waldkörper der Stubbenitz verbreitet; auffällig wurde ihr Fraß zunächſt nur da, wo größere Maſſen vereinigt waren, breitete ſich allmählich ringförmig aus und griff ſchnell um ſich; denn ſobald das Laub anfing, lichter zu werden, genügten acht Tage, um hundert bis zweihundert Hektar vollkommen kahl erſcheinen zu laſſen. Die Stämme waren jetzt dicht bedeckt mit auf- und abkriechenden Raupen, welche vergeblich nach Nahrung ſuchten und zuletzt maſſenhaft am Boden umkamen; denn ſobald erſt drei oder vier Raupen ringend aneinander gerathen, hört jedes weitere Fortſchreiten auf. An Oertlichkeiten, wo zwei Fraßringe zuſammenſtießen, war die Anhäufung eine ſo überraſchende, daß man unter einer Buche zwiſchen fünf und ſechs Scheffel ſammeln konnte. Nur an zwei Oertlichkeiten von geringerer Ausdehnung reichte für eine Sehne des fortſchreitenden Kreiſes die Nahrung bis zur Zeit der Verpuppung aus. Dort erfolgte dieſelbe auch maſſenhaft in dem Bodenüberzuge, dem oben aufliegenden Laube und an den bemooſten Stämmen.

Der Weidenſpinner (Dasychira salicis) iſt weiß ſchwach beſchuppt und atlasglänzend, die Kammzähne der Fühler und Ringe an den dicht behaarten Beinen, deren hinterſte an den Schienen nur Endſporen haben, ſind ſchwarz. Er iſt es, der in den warmen Nächten des Juni und Juli geiſterhaft und oft zu tauſenden um die ſchlanken Pappeln unſerer Landſtraßen umherflattert und von den Fledermäuſen weggefangen wird, ſo daß die abgebiſſenen Flügel auf der Straße ausgeſtreut liegen. Am Tage erglänzen ſie aus weiter Ferne an den Stämmen, fallen herab, wenn Sperlinge und andere Vögel unter ihren Scharen ſich ein Mahl bereiten und beſtreuen, zertreten, halbtodt umherkriechend, im Staube ſich wälzend, den Boden. Das befruchtete Weibchen klebt ſeine Eier in kleinen Inſeln zwiſchen die Rindenſchuppen der Stämme. Sie ſind in einen gleichfalls wie Atlas glänzenden Schleim eingebettet und darum leicht ſchon aus der Entfernung zu erkennen. Im nächſten Frühjahre, bisweilen noch im Herbſte, dann aber zu ihrem Verderben, weil der Winter ſie tödtet, kriechen die mäßig behaarten, roth bewarzten Raupen daraus hervor, fallen alsbald durch die ſchwefelgelbe oder weiße Fleckenreihe längs des braungrauen Rückens in die Augen und freſſen bisweilen die Pappeln oder Weiden — an beiden ſitzen ſie gleich gern — vollſtändig kahl. Ende Mai hängen die beweglichen, glänzend ſchwarzen Puppen, welche mit zerſtreuten gelben Haarbüſchchen beſetzt ſind, hinter einigen Fäden an den Stämmen oder loſe zwiſchen wenigen Blättern der Futterpflanze.

Der Goldafter (Porthesia chrysorrhoea) iſt gleich dem vorigen einfarbig weiß, aber an der Hinterleibsſpitze rothbraun gefärbt; dieſelbe endet beim ſchlankeren Männchen (Fig. 1, S. 394) in einen Haarpinſel, beim Weibchen knopfartig verdickt. Die Fühlerſtrahlen ſind roſtgelb und die Gattung von der vorigen dadurch unterſchieden, daß die Hinterſchienen in der Nähe der Mitte ein zweites Sporenpaar tragen, daß Rippe 6 und 7 der Hinterflügel aus gemeinſamem Stiele kommen und daß Rippe 10 der Vorderflügel aus 8 entſpringt. Dieſer Spinner erſcheint gleichzeitig mit dem vorigen, führt dieſelbe Lebensweiſe, nur weiß er ſich mehr an der Rückſeite der Blätter verſteckt zu halten und beſchränkt ſich nicht auf Weiden und Pappeln, ſondern ſitzt an faſt allen Waldbäumen (Eiche, Buche, Hainbuche, Rüſter, Weide, Schwarzdorn), auch an den meiſten Obſtbäumen, an Roſen und

anderen Zierſträuchern der Gärten. Auf allen dieſen findet man anfangs Juli das Weibchen damit beſchäftigt, ſeine Eier zu legen, und zwar gewöhnlich an die Kehrſeite der Blätter (Fig. 2). Vermittels zweier Schuppen der Leibesſpitze rupft es die roſtbraunen Haare aus dem Hinterleibsknopfe und bettet in dieſe die gleichzeitig gelegten Eier, welche in einen Haufen über einander gepackt werden. Die hinteren Filzhaare des Polſters kommen zuerſt an die Reihe, ſpäter die anderen, ſo daß zuletzt, wenn nach einem bis zwei Tagen das Geſchäft abgethan, ein ſogenannter „kleiner Schwamm“ fertig, auch das Afterpolſter faſt gänzlich von der Leibesſpitze verſchwunden iſt. Auf jenem Schwamme, welcher länglich und dicker iſt als der Hinterleib, bleibt das nun erſchöpfte Weibchen bisweilen todt hängen oder fällt herab. Nach funfzehn bis zwanzig Tagen, alſo Ende Juli, auch ſpäter, kriechen die Räupchen aus und benagen die Blätter ihrer nächſten Umgebung. Sie ſind ſchmutziggelb am Kopfe, Nacken und Reihen von Rückenpunkten ſchwarz. Allmählich ſpinnen ſie ein Neſt, welches immer dichter gewebt wird, je näher die rauhe Jahreszeit kommt, und immer bemerkbarer, je mehr das Laub herabfällt; in ihm findet man meiſt den Eierſchwamm. Dies ſind die ſogenannten *großen Raupenneſter* (Fig. 4). Im nächſten Jahre zeigen die Raupen ihr Erwachen durch Ausfreſſen der Knospen an, ſonnen ſich in den Aſtgabeln und gehen in das alte Neſt zurück oder ſpinnen ein neues, welches ſie gleichfalls verlaſſen, ſobald ſie größer geworden ſind. Ende April erfolgt die zweite Häutung — die erſte war der Ueberwinterung vorausgegangen —, gegen Ende Mai die dritte. Die erwachſene Raupe (Fig. 3) iſt ſtark behaart und dunkelbraun, hat vom vierten Ringe an je einen weißen Seitenfleck, vom ſechſten bis zehnten zwei rothe, etwas geſchlängelte Rückenſtreifen und je eine *ziegelrothe Warze mitten auf dem neunten und zehnten Ringe*. In der erſten Hälfte des Juni wird ſie in einem loſen, durchſcheinenden Geſpinſte zwiſchen Blättern zu einer ſchwarzbraunen Puppe. Dieſe Raupen ſind es in erſter Linie, welche unſeren Obſtbäumen ſtark zuſetzen und nicht ſelten durch ihr maſſenhaftes Auftreten Zeugnis von der unverantwortlichen Nachläſſigkeit

Goldafter (Porthesia chrysorrhoea), 1 Männchen, 2 eierlegendes Weibchen, 3 Raupe, 4 winterliches Raupenneſt. 5 Raupe des **Schwans** (Porthesia auriflua). Alles natürliche Größe.

Digitized by Google

der Baumbeſitzer ablegen, da während des Winters oder im zeitigſten Frühjahre das Abſchneiden und Verbrennen der ſo leicht zu erkennenden Raupenneſter doch ein ſo bequemes Mittel an die Hand gibt, ſich dieſes Feindes der Obſtbäume zu bemächtigen. Wer durch gewiſſenhafte Handhabung der Raupenſchere ſeine Bäume zu ſchützen ſucht, darf das Buſchwerk und die lebenden Zäune um dieſelben nicht unberückſichtigt laſſen, da dieſe, beſonders wenn ſie aus dem beliebten Weißdorne beſtehen, wahre Brutſtätten dieſes Ungeziefers bilden!

Der Schwan oder Gartenbirnſpinner (Porthesia auriflua) iſt dem Goldafter ungemein ähnlich, nur ſind die Afterbüſchel lichter, mehr goldgelb, ſo daß ihm der deutſche Name des vorigen mit größerem Rechte gebührte, und überdies hat der Innenrand der Vorderflügel einen ungewöhnlich langen Franſenſaum. Seine Lebens- und Entwickelungsgeſchichte iſt beinahe dieſelbe; der goldgelbe Eierſchwamm findet ſich weniger im Walde als in Gärten und Hecken, aber auch hier weit einzelner. In einem Punkte gehen beide Spinner aber weſentlich aus einander. Nach der erſten Häutung vor Winters Anfang zerſtreuen ſich die Räupchen; jede einzelne ſucht an den gewöhnlichen Verſtecken ein Unterkommen, ſpinnt ſich hier jedoch in ein weißes Futteral ein. Erwachſen (Fig. 5) iſt ſie ſchwarz, hat einen zinnoberrothen Doppelſtreifen längs des Rückens, einen einfachen über den Füßen, eine wellige, weiße Seitenlinie und auf dem vierten, fünften und letzten Ringe einen ſchwarzen, weiß beſtäubten Haarbüſchel. Weil ſie weniger die Geſelligkeit liebt wie die vorige, ſo kann ſie zwar deren Zerſtörungswerk unterſtützen, nie aber durch ihre Art allein ſo beträchtlichen Schaden anrichten.

Der Schwammſpinner, Dickkopf (Ocneria dispar), unterſcheidet ſich im Aderverlaufe der Flügel dadurch von den beiden vorigen, daß im Vorderflügel Rippe 10 aus 7 entſpringt und im Hinterflügel Rippe 6 und 7 aus einem Punkte, nicht aus einem gemeinſchaftlichen Stiele kommen. Die vier Sporen an den Hinterſchienen haben beide Gattungen mit einander gemein. Den wiſſenſchaftlichen Namen führt dieſer Spinner mit voller Berechtigung; denn beide Geſchlechter haben ein ſo verſchiedenartiges Anſehen, daß der Unkundige jedes für eine beſondere Art anſprechen könnte. Das kleinere, graubraune Männchen (Fig. 1, S. 396) hat einige mehr oder weniger ausgeprägte ſchwarze Zackenbinden über die Vorderflügel und lange Kammzähne an den Fühlern, welche ihnen die Umriſſe eines Haſenohres verleihen. Das außerordentlich plumpe und träge Weibchen hat ſchmutzigweiße Flügel, deren vordere ähnliche ſchwarze Zackenbinden tragen und einen braunen, knopfartigen Haarwulſt am Ende des häßlichen Hinterleibes. Beide ſind Ende Juli oder im Auguſt der mattſchwarzen Puppe entſchlüpft. In den Abendſtunden geboren, ſcheinen ſie auch nur während der Nachtzeit berechtigt zu ſein, den beiden Trieben zu folgen, von welchen allein nur alle vollkommenen Kerfe beſeelt ſind: zu leben und leben zu laſſen. Kaum ſind dem Männchen ſeine Schwingen gewachſen, ſo fliegt es in wilder Luſt umher, wie ein Schatten gleitet es an uns vorüber und iſt im Augenblicke wieder verſchwunden, weil ſein fledermausartiger Flug und die Dunkelheit uns nicht vergönnen, ihm mit den Augen zu folgen. Am anderen Tage finden wir es wieder, oder wenigſtens ſeinen Bruder, an einer Wand, in dem Winkel eines Fenſters, von der nächtlichen Schwärmerei ruhend. Sehr feſt ſitzt es aber nicht, wir brauchen ihm nur nahe genug zu kommen, daß es unſere Gegenwart merkt, ſo fliegt es davon, und weil die Störungen mannigfacher Art ſein können, ſo geſchieht es, daß wir an ſonnigen oder ſchwülen Tagen die Thiere in ewiger Unruhe umherfahren ſehen. Ganz anders das Weibchen. Träge ſitzt es an Wänden oder Baumſtämmen und bedeckt ſeinen häßlichen, dicken Hinterleib dachartig mit den nichts weniger als ſchönen Flügeln. Kann man durch einen Fußtritt den Baumſtamm erſchüttern, an welchem es hängt, ſo fällt es herab mit nach vorn gekrümmter Hinterleibsſpitze, es der Mühe kaum werth erachtend, durch Flattern dem erhaltenen Stoße entgegenzuwirken. Nur bei anbrechender Dunkelheit erhebt es mühſam ſeine Flügel und taumelt um die Bäume, ein fetter Biſſen für die beutelüſternen Fledermäuſe. So bringt es ſeine kurze Lebenszeit hin, des Tages in fauler Ruhe, des Nachts in unbeholfenem Flattern, bis ein Männchen ihm Ruhe beigebracht hat, und muß ſich, wie auch das Männchen, nur vom Thaue ernähren; denn an Blumen findet man beide nie. Endlich trifft man es

(Fig. 2) vor einem braunen, dem Feuerſchwamme nicht unähnlichen Filze, einem „großen Schwamme", ſitzend. Wie der Goldafter und der Schwan beginnt es mit einem Schleimüberzuge, an welchem die unterſte Schicht des Filzes hängen bleibt, welchen es ſeinem tief braunen Afterpolſter entzieht. Hierauf kommt eine Lage Eier, dann eine weitere Haarſchicht, und ſo fort, bis ein anſehnliches Häuflein ohne beſtimmte Form an dem Baumſtamme, der übertünchten Lehmwand, oder an ähnlichen, ſtets aber geſchützten Stellen untergebracht iſt. Je zahlreichere Schwämme im angeführten Sinne ſichtbar werden, deſto ſeltener werden die Weibchen, die Männchen waren bereits früher von der Schaubühne abgetreten.

Schwammſpinner (Oeneria dispar), 1 Männchen, 2 Weibchen vor einem von ihm gelegten Eierſchwamme, 3 Puppe, 4 Raupen auf ſehr verſchiedenen Altersſtufen. Alles natürliche Größe.

Erſt in dem nächſten Frühjahre erwacht in den Eiern das Leben, wenn nicht ein ſorgſamer Landwirt oder Gärtner die ihm zugänglichen bei Zeiten vertilgt hat, wobei jedoch eine gewiſſe Vorſicht nöthig iſt. Sie an Ort und Stelle zu zerdrücken, iſt mißlich, weil ſie ſehr hart ſind und in dem federnden Filze eher wegſpringen als ſich zerdrücken laſſen. Man muß ſie daher ſorgfältig abkratzen, auf einem untergehaltenen Papiere, Bretchen ꝛc. ſammeln und verbrennen, aber nur in kleineren Mengen, weil ſie mit heftigem Knalle zerſpringen. Auf der weichen Unterlage ſonnen ſich in fröhlichem Gewimmel die ſchwarzen Räupchen, gehen jedoch bald auseinander, treffen aber an den Aſtgabeln, an der Unterſeite der Aeſte, um vor Näſſe geſchützt zu ſein, immer wieder zuſammen, und jede ſieht zu, wo für ſie der Tiſch gedeckt iſt. Sie gehört keineswegs zu den Koſtverächtern; denn die Roſenblätter unſerer Gärten, die Blätter der Eichen im Walde, der Weide am Bache, der Pappel an der Heerſtraße und der verſchiedenſten Obſtbäume ſagen ihr ohne Unterſchied zu. Es kommen Jahre vor, in denen ſie durch ihre ungeheuere Menge zur Plage größerer Landſtriche wird. So berichteten franzöſiſche Blätter unter dem 14. Juli 1818: „Die ſchönen Korkeichenwälder,

welche ſich von Barbaſte bis zur Stadt Podenas im ſüdlichen Frankreich erſtrecken, ſind in einer ganz verzweifelten Weiſe von der Raupe der Ocneria dispar vernichtet. Nachdem ſie nicht nur die Blätter der Korkbäume, ſondern auch die Eicheln dieſes und des folgenden Jahres verſchlungen hatten (die Frucht braucht ein Jahr, ehe ſie reift), wurden unſere Mais- und Hirſefelder, unſere Futterkräuter und unſere ſämmtlichen Früchte ihnen zur Beute. Die den Bäumen benachbarten Wohnungen ſind von ihnen erfüllt und können den unglücklichen Eigenthümern nicht mehr zum Aufenthalte dienen. Selbſt die Weinſtöcke, die hier und da auf unſerem Sandboden zerſtreut wachſen, ſind nicht verſchont geblieben". Ich ſelbſt habe bei einer anderen Gelegenheit beobachtet, wie die Thiere ſich unten auf dem Boden krümmten und mit dem Hungertode rangen, nachdem ſie eine vereinzelte, an einem Felſeneinſchnitte wachſende Gruppe von Pflaumenbäumen vollſtändig entblättert hatten, und ihnen die Möglichkeit benommen war, mehr Futter zu erlangen; denn weitere Wanderungen danach unternehmen ſie nicht, wie gewiſſe andere Raupen. Im Jahre 1752 waren ſie in Sachſen ſcharenweiſe vorhanden, ſo daß ſie in den Gegenden von Altenburg, Zeitz, Naumburg, Sangerhauſen nicht nur alle Obſtbäume, ſondern zum Theil ganze Wälder kahl abgefreſſen hatten. Die Figuren 4 überheben uns der näheren Beſchreibung. Blaue und rothe, borſtig behaarte Warzen ziehen in Reihen über den graubraunen Körper, und wenn die Raupe erſt erwachſen iſt, macht ein dicker Kopf, welcher aus den dichten Borſten hervorſieht, ſie leicht vor dem übrigen Ungeziefer kenntlich. Zur Verpuppung zieht ſie einige Fäden zwiſchen den Blattüberreſten ihres letzten Weideplatzes oder zwiſchen Rindenriſſen an den Stämmen und iſt als Puppe (Fig. 3) ungemein ungehalten, wenn ſie geſtört wird; denn ſie wirbelt und windet ihre Hinterleibsglieder lange, wenn man ſie anfaßt. Sie bedarf nur wenige Wochen der Ruhe.

Ein Zwitter des Diktopfes.

Wir ſehen hier noch ein merkwürdiges Naturſpiel, ein Männchen auf der rechten, ein Weibchen auf der linken Seite in einem lebenden Weſen vereinigt, welches am 28. Juli 1864 in Berlin erzogen worden iſt. Zwitterbildungen finden ſich in der Kerfwelt ab und zu immer einmal, wenn auch nicht in der Regelmäßigkeit des vorliegenden. Hagen hat 1861 ein Verzeichnis der Schmetterlingszwitter zuſammengeſtellt, ſoweit er ſchriftliche Nachrichten darüber auffinden konnte, und bringt in demſelben neunundneunzig zuſammen, eine Zahl, welche ſich ſeitdem vermehrt hat, wie ſchon der vorliegende Fall beweiſt.

Die Nonne (Ocneria monacha, Fig. 1—5, S. 398) ſteht dem Schwammſpinner als würdige Schweſter zur Seite, ſowohl in Rückſicht auf die äußere Erſcheinung wie im Benehmen und in der Schädlichkeit der Raupe, welche vorzugsweiſe den Nadelhölzern zuſpricht. Der Schmetterling erſcheint gleichzeitig mit dem vorigen, trägt in beiden Geſchlechtern reineres Weiß und ſchärfere ſchwarze Zackenbinden auf den Vorderflügeln, ſchwach getrübte Hinterflügel, geſcheckte Franſen an beiden, und das Weibchen kann ſeine roſenrothe Hinterleibsſpitze durch die ausſtreckbare Legröhre bedeutend verlängern, wenn es die Eier hinter Rindenſchuppen ankleben will. Iſt der Schmetterling in einem Jahre ſehr häufig, ſo gehören faſt ganz ſchwarze Abänderungen (Ocnerica eremita) keineswegs zu den Seltenheiten. Der Schmetterling ſitzt träge an den Stämmen der Waldbäume und anderer Bäume in Waldesnähe, das Männchen jedoch loſer als das träge Weibchen, denn es läßt ſich an warmen Tagen leicht aufſcheuchen, wenn man ihm beim Durchſtreifen des Reviers zu nahe kommt. Vereinigt findet man die Geſchlechter bei Tage ſo wenig wie die der vorigen Art. In der Eiablage unterſcheiden ſich, wie bereits erwähnt, die Weibchen beider Arten weſentlich.

Ende April oder anfangs Mai des nächſten Jahres kriechen die Räupchen aus, und die von einer Eiergruppe ſtammenden bleiben einen bis ſechs Tage in der Weiſe zuſammen ſitzen, wie wir

es hier ſehen, bis ſie ſich auf die Nadeln begeben. Der Forſtmann nennt eine ſolche Geſellſchaft einen Spiegel (Fig. 6) und den Inbegriff aller Vorkehrungen, um durch das Tödten derſelben ihrem Fraße vorzubeugen, das Spiegeln. Im Juni oder Juli ſind die Raupen (Fig. 7) erwachſen, auf graugrünlichem, weißgrau und ſchwarz gemiſchtem Grunde blau und roth bewarzt, vorn durch eine weiße Stelle hinter einem ſammetſchwarzen Spiegel und hinter der Mitte gleichfalls durch einen lichten Sattel ausgezeichnet, infolge der Borſtenbehaarung der Warzen, der Kopfbildung und Körperform den Dickkopfraupen ſehr ähnlich. Hinter wenigen Seidenfäden werden ſie an einem Stamme zur ſchönen bronzeglänzenden, büſchelig weiß behaarten Puppe (Fig. 8). Da die Laubhölzer die verlorenen Blätter wieder erſetzen können, ſo leiden ſie durch den Nonnenfraß weniger als die Kiefern

Nonne (Ocneria monacha), 1, 2 Männchen, 3—5 Weibchen, 6 Raupenſpiegel, 7 Raupe, 8 Puppe. Alles natürliche Größe.

und zarteren Fichten. Bis zum Jahre 1828 galt die Nonne nur für eine Feindin der Kiefer, als, etwa 1852 beginnend, eine Nonnenverheerung über die oſtpreußiſchen, litauiſchen, maſuriſchen und polniſchen Forſten hereinbrach, welche lehrte, daß die Fichte weit mehr noch von ihr zu leiden habe als die Kiefer. Willkomm wurde 1863, nachdem das furchtbare Ereignis bereits vorüber war, von der königlich ſächſiſchen Regierung in jene ſo entſetzlich heimgeſuchten Waldquartiere entſendet, und hat einen gründlichen Bericht darüber erſtattet, welcher theils auf eigene Anſchauung, theils auf Einſicht der dortigen Revierakten und auf Mittheilungen der Forſtbeamten gegründet iſt. „Es war am 29. Juli 1858", ſo lautet dieſer Bericht, „als am Schwalzer Schutzbezirke, dem ſüdlichſten des Rothebuder Forſtes, der Nonnenſchmetterling auf einmal in unzähliger Menge erſchien, indem derſelbe in wolkenartigen Maſſen, vom Südwinde getrieben, herbeizog. Binnen wenigen Stunden verbreitete ſich der Schmetterling auch über die angrenzenden Schutzbezirke, und zwar in ſolcher Menge, daß z. B. die Gebäude der Förſterei Ragonnen von Faltern förmlich inkruſtirt und die Oberfläche des Pillwungſees von darin ertrunkenen Schmetterlingen wie mit weißem Schaume bedeckt erſchien. Glaubwürdige Augenzeugen, die ich geſprochen, verſichern, daß es im Walde geweſen wäre, wie beim ärgſten Schneegeſtöber, und daß die Bäume wie beſchneit ausgeſehen hätten, in ſolcher Maſſe wäre der Schmetterling überall niedergefallen. Nachforſchungen Schimmelpfennigs ergaben, daß die Nonne bereits ſeit mehreren Jahren in den ſüdlich von

der Bodschwingken'schen Heide gelegenen Privatforsten, besonders aber in den polnischen Grenzwaldungen, gefressen und sich dort, wo nichts für ihre Vertilgung geschehen war, so ungeheuer vermehrt hatte, daß manche Waldbesitzer in ihrer Verzweifelung im Jahre 1852 ganze Wälder niederbrennen ließen, um das Insekt los zu werden. In welcher Massenhaftigkeit 1853 der Nonnenfalter aufgetreten sein mag, erhellt aus der Thatsache, daß die Menge der vom 8. August bis zum 8. Mai des folgenden Jahres auf Rothebuder Revier gesammelten Eier ohngefähr dreihundert Pfund betrug, oder, da auf ein Loth mindestens 15,000 Stück gehen, etwa 150,000,000 Stück! Außerdem wurden während der Flugzeit, welche in der Hauptsache nur bis zum 3. August währte, drittehalb preußische Scheffel weiblicher Falter (etwa 1,500,000 Stück) gesammelt. Trotz dieser energischen Maßregel zeigte sich im folgenden Frühjahre wieder eine solche Menge von Raupenspiegeln, selbst in den drei- bis viermal abgesuchten Beständen, daß man sich überzeugen mußte, man habe kaum die Hälfte der abgelegten Eier gesammelt. Und das war allerdings nicht wunderbar, da die Nonne ihre Eier, allen bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen Hohn sprechend, sogar an die Wurzeln und zwischen das Moos der Bodenstreu, desgleichen bei den Fichten in der Krone bis zum höchsten Wipfel hinauf abgelegt hatte, was das Sammeln natürlich sehr erschweren mußte. Nichtsdestoweniger waren in fast allen Forsten, wo der Schmetterling sich in Menge gezeigt hatte, im ganzen auf einer Fläche von 14,500 Morgen, die Bäume Stamm für Stamm abgesucht worden, und zwar bis zu fünf Fuß Höhe mit den Händen, weiter hinauf auf Leitern. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß in den mit Kiefern gemischten Fichtenbeständen, auch in den ältesten, die Eier fast immer nur an den Fichten abgelegt erschienen, selten an Kiefern, denn bisher ist in so gemischten Beständen das Gegentheil beobachtet worden. Die meisten Eier fand man immer an alten starken Fichten (bis zwei Loth an einem Stamme!) sowie längs der Wurzeln und im Moose. Unter den Fichten waren nur die bereits mit rauher Borke versehenen mit Eiern belegt, niemals die noch glattrindigen, überhaupt keine Stämme unter zwölf Zoll Durchmesser am unteren Ende. Auch an Birken und Hornbäumen (Hainbuchen) fand man Eier. Bei den Kiefern wurden solche selten über zwanzig Fuß Höhe, bei den starkrissigen Birken nicht über sechs Fuß, bei den Hornbäumen bis etwa zehn Fuß vom Boden gerechnet gefunden; dagegen bei den Fichten, wie schon bemerkt, von der Wurzel bis zum Wipfel. Zur Vertilgung der Eier trugen wesentlich der Buntspecht, ferner die Finken bei; auch wurde eine große Menge von Clerus-Larven um die Eierhaufen bemerkt. Trotz alledem waren eine ungeheuere Menge Eierhaufen übrig geblieben; denn nach Schimmelpfennigs Berechnung wären durchschnittlich hundert Arbeiter und zwanzig Aufseher im nächsten Jahre nöthig gewesen, um nur auf einem Morgen das Spiegeltödten schnell und gründlich durchführen zu können! Unter diesen Umständen erklärte Schimmelpfennig in seinem Berichte vom 15. Februar 1854, in welchem er bereits voll tiefen Schmerzes den Untergang der Wälder voraussagt, das Spiegeln für unausführbar, überhaupt menschliche Hülfe für unzureichend und alles auf fernerweite Vertilgungsmaßregeln zu verwendende Geld für vergeblich verausgabt.

„Gleichwohl wurde seitens der Regierung das Spiegeln angeordnet und auf Rothebuder Revier auch wirklich bis zum 18. Mai vorgenommen, natürlich mit völlig unzureichenden Kräften. Dabei hatte man die Beobachtung gemacht, daß die frisch ausgelaufenen Räupchen vorzüglich an den überall eingesprengten Hornbäumen fraßen und erst nach der Entwickelung der Fichtenmaitriebe zu den Fichten wanderten, wo sie zuerst die Maitriebe so stark benagten, wohl gar durchbissen, daß dieselben vertrockneten. Wie vorauszusehen gewesen war, hatte das Spiegeln gar nichts geholfen; denn die Raupe verbreitete sich schnell über das ganze Revier, und es wurden durch dieselbe bis zum 12. Juli, wo der Fraß zu Ende ging, schätzungsweise achthundert Morgen Fichten vollkommen kahl abgefressen und vernichtet. Schon jetzt zeigten sich übrigens viele kranke Raupen und unzählige Ichneumoniden (Microgaster), deren weiße Puppentönnchen später schneeartig das Unterholz bedeckten. Dennoch mochte der größte Theil der Raupen zur Verpuppung gelangt sein; denn die ausgekrochenen Schmetterlinge bedeckten die Bestände noch massenhafter als das Jahr zuvor.

„Während der Fraßzeit wurde beobachtet, daß die Raupe die Fichtennadeln ganz verzehrte, die Kiefernadeln dagegen, wie längst bekannt, in der Mitte, die Birkenblätter am Blattstiele durchbiß, weshalb der Boden unter den Kiefern und Birken mit herabgefallenen Nadelstücken und Blättern übersäet war; ferner, daß in den aus Fichten, Kiefern und Laubhölzern gemischten Beständen die Kiefern erst dann an die Reihe kamen, nachdem die Fichten kahl gefressen waren, die Hornbäume dagegen sofort, gleichzeitig mit den Fichten; daß in kahl gefressenen Nadelholzarten die etwa eingesprengten Weiden, Aspen, Eschen, Ahorne ꝛc. verschont blieben, dagegen das Farnkraut und die Beersträucher den hungerigen Raupen zur Beute fielen; endlich, daß ein am 6. und 7. Juni eingetretener starker Spätfrost den Raupen nur sehr wenig schadete. Ein Umherwandern der Raupen aus kahl gefressenen Beständen nach noch unversehrten wurde nicht wahrgenommen, im Gegentheile überall beobachtet, daß die Raupen von den kahl gefressenen Bäumen ermattet herabstürzten und sich unter deren Schirmfläche ansammelten. Viele derselben mögen nicht zur Verpuppung gelangt sein, viele wurden auch von den Fröschen (!) gefressen. Bäume, unter denen sich Ameisenhaufen (von Formica rufa) befanden, blieben vom Raupenfraße verschont.

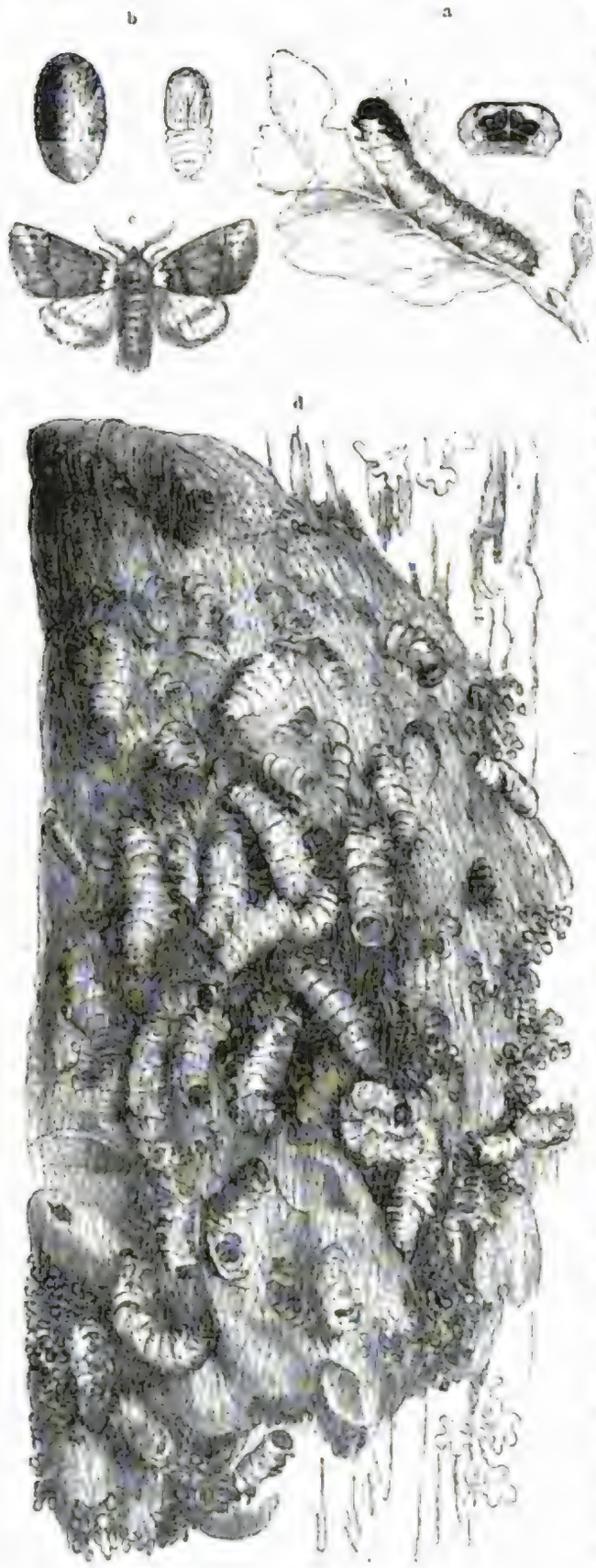
„Zur Vertilgung der Schmetterlinge wurden, da das Sammeln zu langsam ging, schon während der ersten Flugzeit (vom 29. Juli bis 3. August 1853) und auch 1854 große Leuchtfeuer an vielen Stellen angezündet. Wenn auch diese Maßregel nicht den gewünschten Erfolg hatte, so stellte sich doch heraus, daß die Schmetterlinge in den kahl gefressenen Orten, wo allein Leuchtfeuer unterhalten wurden, ihre Eier ablegten und nicht weiter flogen, so daß dann die Vertilgung der Eier durch Verbrennen der abgeschälten Rinde leicht bewirkt werden konnte. Allein trotzdem und obwohl große Massen von Schmetterlingen selbst in den Feuern umkamen, erschienen nach der Flugzeit von 1854 die Eier so massenhaft abgelegt, daß man von weiterem Sammelnlassen derselben absehen mußte; denn die Stämme der Fichten waren nicht mehr mit Eierhaufen zwischen den Borkenschuppen besetzt, sondern an der ganzen Oberfläche von dicht an- und übereinander liegenden Eiern förmlich inkrustirt, so daß die Arbeiter sie mit den Händen abstreichen konnten, wenigstens an den Stämmen, an welchen man im Winter zuvor des Einsammelns halber die Borkenschuppen abgekratzt hatte; denn auch an solche hatte die Nonne ihre Eier gelegt. Die Wipfel waren jedoch diesmal verschont geblieben. Dagegen fand man zahlreiche Eierhaufen an Kräutern aller Art, sogar auf Tabakpflanzen (es wird in Masuren Nicotiana rustica häufig angebaut, namentlich auch in den Gärten der niederen Forstbeamten), ja, selbst auf Giebeln von Häusern und an den Bretterzäunen — lauter bisher nie dagewesene und unerhörte Erscheinungen! In welcher unglaublichen Menge damals Nonneneier vorhanden gewesen sein mußten, geht auch daraus hervor, daß sich hunderte von Leuten erboten, Eier für den geringen Preis von vier Pfennigen à Loth zu sammeln, während 1853 beim Beginne des Einsammels das Loth mit fünf Silbergroschen bezahlt werden mußte.

„So kam denn im Mai 1855 ein Raupenfraß zur Entwickelung, wie ein solcher wohl seit Menschengedenken noch nicht dagewesen ist. Bis zum 27. Juni waren auf dem Rothebuder Reviere bereits über 10,000 Morgen Nadelholzbestand kahl gefressen, außerdem 5000 andere Morgen so stark angegangen, daß auch hier ein völliger Kahlfraß in Aussicht stand. Allein selbst die schlimmsten Befürchtungen sollten noch weit übertroffen werden! Denn bis Ende Juli erschienen die meisten Fichten des ganzen Reviers kahl gefressen, dieselben auf einer Fläche von 16,354 Morgen bereits getödtet, auf einer anderen von 5841 Morgen so stark beschädigt, daß voraussichtlich der größte Theil zum Abtriebe kommen mußte, und nur auf 4932 Morgen ziemlich verschont. Schimmelpfennig taxirte die bis zum September trocken gewordene Holzmasse auf 264,240 Massenklaftern oder auf 16 Klaftern pro Morgen der oben angegebenen Fraßfläche. Die Raupen machten keinen Unterschied mehr zwischen Nadel- und Laubholz, noch zwischen den Altersklassen; denn auch Fichtenschonungen, ja, selbst vor- und diesjährige Kulturen wurden von ihnen befallen und kahl gefressen, wobei sich herauszustellen schien, daß die Pflanzungen am meisten zu leiden hatten. An jüngeren

Fichten und Kiefern krümmten sich die Wipfel unter der Last der klumpenweise daran sitzenden Raupen bogenförmig, und an allen Bäumen hingen die Aeste abwärts; der Raupenkoth, welcher zuletzt den ganzen Boden des Waldes zwei bis drei Zoll hoch, ja, an manchen Stellen bis sechs Zoll hoch bedeckte, rieselte ununterbrochen gleich einem starken Regen aus den Kronen der Bäume hernieder, und bald war fast kein grünes Blatt, kein grüner Halm mehr zu sehen, so weit das Auge reichte."

Der Berichterstatter erwähnt dann weiter einer sich daran anschließenden Verheerung durch Borkenkäfer und schließt mit den Zahlenangaben aus dem Berichte von Schimmelpfennig vom 1. Oktober 1862, nach welchem auf dem Rothebuder Reviere bis dahin 290,000 Massenklaftern getödtet worden waren, davon 285,000 durch Nonnen-, 5000 durch Käferfraß. Auf dem Stamme befanden sich damals noch mindestens 153,000 Klaftern. Die verwüstete Fläche betrug 32,931 Morgen und hatte sich somit beinahe über das ganze Revier erstreckt.

Die Eiche, welche bekanntlich mehr Schmetterlingsraupen ernährt als irgend ein anderes Gewächs, wird stellenweise von einer höchst interessanten und sonderbaren Raupe heimgesucht, die, wenn irgend eine, es mit Recht verdient, als giftig verschrieen zu sein. Ihre langen, weißbespitzten, unter dem Mikroskope oben mit Aestchen versehenen Haare enthalten so viel Ameisensäure, daß sie auch auf weniger empfindlicher Haut ein entsetzliches Brennen und Jucken hervorbringen. Es fehlt nicht an Beispielen, wo sie, in das Innere menschlicher oder thierischer Körper gelangt, die bedenklichsten Entzündungen der Schleimhäute hervorgerufen und bei Vernachlässigung den Tod herbeigeführt haben; Rinder zeigten vollständige Tollwuth. Der Träger dieser gefährlichen Brennhaare findet sich im Mai und Juni und wird von der sonderbaren Gewohnheit, mit seinesgleichen in gewisser Ordnung zum Fraße auszumarschiren und von den Weideplätzen ebenso geordnet wieder in das Nest zurückzukehren, Processionsraupe genannt. Dieselbe kommt im Mai aus den Eiern, welche das Weibchen im Sommer zuvor in Häufchen von einhundertundfunfzig bis dreihundert Stück der Rinde eines Eichenstammes anklebte, untermischt mit graubraunen Haaren aus seiner filzigen Afterspitze, in ähnlicher Weise, wie wir es bei den verschiedenen Porthesia-Arten kennen gelernt haben. Von der Anzahl der Eier hängt die Größe der Gesellschaft ab, welche nicht nur während ihres etwa sechswöchentlichen Raupenlebens, sondern auch bei der Verpuppung in der innigsten Gemeinschaft bleibt. Nur bei sehr großer Häufigkeit kann es vorkommen, daß mehrere Gesellschaften, welche auf ihren Wanderungen zusammentreffen, sich zu einer vereinigen. Gleich am ersten Abende ihres Geburtstages ziehen sie, bei geringerer Anzahl eine hinter der anderen im Gänsemarsche, bei größerer in keilförmiger Anordnung, eine voran, die nächsten Glieder paarweise, dann zu dreien, vieren ꝛc. nach der Baumkrone, um an den Blättern, deren Oberseite sie im ersten Anfange nur bewältigen können, wie alle sehr jungen Raupen, ihre Nahrung zu suchen. Wie sie hier reihenweise geordnet schmausen, so kehren sie nach der Mahlzeit in demselben geordneten Zuge nach einer geschützten Stelle des Stammes zurück, am liebsten an Astgabeln oder ziemlich tief nach unten. Hier richten sie sich häuslich ein, sitzen dicht gedrängt beisammen, wenn sie größer geworden sind, nicht bloß neben-, sondern auch aufeinander, und spinnen ein lockeres Gewebe über sich. Im Anfange wird der Standort öfters gewechselt, später hingegen bleibt er unverändert, und das Gespinst wird durch die abgeworfenen Häute und den theilweise hängen bleibenden Koth immer dichter und bekommt das Ansehen unserer Zeichnung (Fig. d, S. 402); aus einiger Entfernung könnte man es für einen beulenartigen Auswuchs des Stammes halten. Aus diesen Gespinstballen werden die Brennhaare durch den Wind verstreut, fallen auf das Gras, welches vom Viehe abgeweidet wird, oder gelangen, in der Luft umherfliegend, den Holzarbeitern, welche in der Nachbarschaft bewohnter Bäume ihr Frühstück ꝛc. verzehren, in den Magen. Mit anbrechender Dunkelheit verlassen die Raupen ihr Nest, an welchem man unten ein Loch als Aus- und Eingang bemerken kann, um ihre Straße aufwärts zu ziehen, und dies wiederholt sich allabendlich mit Ausschluß der auf eine jedesmalige Häutung fallenden zwei Krankheitstage. Manchmal sieht man sie auch bei Tage auf dem



Eichen-Processionsspinner (Cnethocampa processionea).
a Raupe, daneben ein Rückenschild. b Puppe nebst Gehäuse. c Schmetterling. d Stück eines Nestes nach einer der letzten Häutungen. Natürliche Größe.

Boden hinziehen, vielleicht irgendwie und hauptsächlich aus Futtermangel genöthigt, ihren Baum und ihr Nest zu verlassen. Der Zug gewährt dann einen höchst überraschenden Anblick; wie ein dunkles Band, eine Schlange, windet sich derselbe dahin und kommt nur langsam von der Stelle. Die Raupe (Fig. a) hat einen breit blauschwarzen Rücken mit rothgelben Wärzchen, welche die Haarsterne tragen, und weißliche Seiten. Erwachsen 39 bis 52 Millimeter lang, begeben sich alle auf den Grund des Nestes und bereiten Reihen von Gespinsten (Fig. b), welche mit einem ihrer Enden unter rechtem Winkel auf der Stammoberfläche stehen und fest mit einander verbunden sind. Sie erinnern in ihrer Vereinigung an die gedeckelten Zellen der Bienen. In jeder Zelle ruht eine dunkel rothbraune Puppe (Fig. b), deren Bauchringel scharfe Ränder haben.

Im Juli und August, sobald es des Abends zu dämmern beginnt (nach acht Uhr), kommen die Schmetterlinge aus jenen hervor, deren Männchen durch baldiges Davonfliegen ihre Wildheit zu erkennen geben. Ich habe die Thiere oft genug erzogen, merkwürdigerweise im Freien aber kein einziges zu Gesichte bekommen. Das schlichte, bräunlichgraue Gewand läßt auf dem Vorderflügel einige dunklere Querlinien, besser beim dunkleren und schärfer gezeichneten Männchen (Fig. c) als beim Weibchen, erkennen; den gelblichweißen Hinterflügel kennzeichnet eine verwischte Querbinde, sieben Rippen spannen ihn, und eine Haftborste vereint ihn im Fluge mit dem vorderen, welcher von zwölf Rippen durchzogen wird. Bei beiden Geschlechtern tragen die Fühler bis zur Spitze zwei Reihen Kammzähne, die Hinterschienen nur Endsporen; von einer Rollzunge ist nichts zu bemerken. Die Art verbreitet sich im südlichen und nordwestlichen Deutschland, in der Ebene mehr als im Gebirge, und erreicht nach Speyer bei Havelberg ihre Polargrenze.

Eine andere sehr ähnliche Art, der Kiefern-Processionsspinner (Cnethocampa pinivora), treibt ihr Wesen ebenso,

aber nur an Kiefern und mit dem Unterſchiede, daß die Raupe nicht ausſchließlich an den Stämmen ruht, ſondern klumpenweiſe flach unten auf dem Boden, an Steinen, welche auf demſelben umherliegen, und daß ſie als Puppe überwintert. Sie kommt im nordöſtlichen deutſchen Flachlande, in Südſchweden und um Petersburg vor. Auf den Nadelhölzern des ſüdlichen Europa, beſonders den Pinien, lebt eine dritte Art, der Pinien-Proceſſionsſpinner (Cnethocampa pityocampa), welche in der Lebensweiſe der vorigen ſehr nahe ſteht.

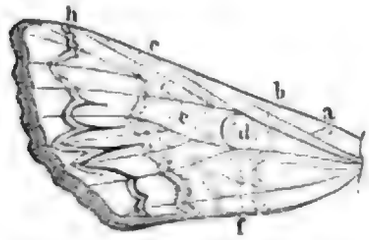
Es ſchließen ſich hier noch einige Falter an, welche als ſolche weniger als im Raupenſtande ein gewiſſes Intereſſe für ſich in Anſpruch nehmen, inſofern ihre Raupen ſtatt der Nachſchieber zwei nach oben gerichtete fadenartige Anhänge tragen. Man hat dieſelben mit einer Gabel ver-

1 Großer Gabelſchwanz (Harpyia vinula), 2 ſeine Raupe in verſchiedenen Größen, 3 Puppengeſpinſt an einem Stamme. 4 Raupe des Buchenſpinners (Stauropus fagi). Alles natürliche Größe.

glichen und ihre Träger, wie die aus ihnen entſtehenden Spinner, Gabelſchwänze genannt. Nun können dieſe Raupen aber auch einen noch längeren, dünnen Faden aus dieſen Stäbchen hervorſtülpen, die wie die Schnur einer Peitſche an ihrem Stiele herabhängen und ihnen den ſehr bezeichnenden Namen Peitſchraupen eingetragen haben. Nur wenn ſie gereizt werden, zeigen ſie ihre Peitſche, wie die Schwalbenſchwanzraupe ihre Nackengabel. In der Ruhe nehmen dieſe Thiere eine höchſt ſonderbare Stellung auf dem Blatte des betreffenden Strauches oder Baumes an, welchen ſie bewohnen. Sie ruhen nämlich auf den Bauchfüßen und haben den vorderen und hinteren Theil des Körpers in die Höhe gerichtet, jenen mehr als dieſen, den Kopf tief eingezogen und mit Ausſchluß der Geſichtsſeite in dem dadurch angeſchwollenen, nach vorn jederſeits eckig vorſpringenden vorderſten Körpertheile verborgen. Eine dieſer tückiſch ausſehenden Raupen (Fig. 2) iſt lichtgrün und hat einen violetten Sattelfleck über den Rücken, welcher auf dem ſiebenten Ringe bis zum Luftloche ſeitlich herabreicht und ringsum ſauber weiß eingefaßt iſt. Sie findet ſich beſonders im Juli und Auguſt auf Weiden oder den verſchiedenen Pappelarten und gehört dem großen Gabelſchwanze (Harpyia vinula, Fig. 1) an. Zur Verpuppung benagt ſie den Stamm ihrer Futterpflanze und ſpinnt über das vertiefte Lager eine gewölbte Decke (Fig. 3), welche die Farbe der Umgebung hat und den Winter über die rothbraune ſtumpfe Puppe umſchließt. Im Mai kommt der bei Tage ſehr träge, an Stämmen, Pfählen und Planken ſitzende Falter daraus hervor, welcher weiß ausſieht, gelbe Rippen hat und ſchwarze, zum Theile verwiſchte Flecke und Zackenzeichnungen auf den Flügeln. Er legt dieſe dachartig über den Leib und ſeine dickwollig behaarten Vorderbeine lang vorgeſtreckt dicht neben einander.

Das Fratzenhafteste aller einheimischen Raupen stellt aber die des Buchenspinners (Stauropus fagi) dar, welcher gleichzeitig mit dem vorigen fliegt, dieselbe Körpertracht hat, aber sich graubräunlich trägt. Die Raupe sitzt in der Ruhe wie die vorige, gewährt aber einen wesentlich anderen Anblick, wie unsere Abbildung (Fig. 4, S. 403) zeigt. Die beiden stabförmigen Anhängsel am breiten Leibesende entsprechen den Peitschen der Peitschraupen, können sich selbst aufrichten, aber keinen Faden hervorschieben, und die sechs ungemein verlängerten Brustfüße geben der lederbraunen Raupe offenbar eine gewisse Spinnenähnlichkeit. Sie findet sich im Herbste auf Buchen oder Eichen und nimmt durch das Emporrichten des vorderen Körpertheiles, Ausstrecken und Erzitternlassen der langen Beine eine komisch drohende Gestalt an, wenn man sie in ihrer Ruhe stört. Vor Winters erfolgt die Verpuppung in einem dichten Gespinste zwischen Blättern an der Erde.

Die Eulen, Noctuen (Noctuina), bilden eine sehr große Familie, deren Mitglieder meist von nur mittlerer Größe sind und sich mit Ausnahme weniger Gattungen wegen des übereinstimmenden Baues und der stets wiederkehrenden Zeichnungsanlage leicht als hierher gehörig erkennen lassen. Der Körper ist in der Regel kräftig, ohne gerade plump genannt werden zu können, der Hinterleib meist zugespitzt, länger als der Innenrand des Hinterflügels, die Behaarung dicht, auf Mittel- und Hinterleib nicht selten durch Schöpfe von verschiedener Form ausgezeichnet. Die behaarten oder nackten Augen leuchten im Dunkeln, Nebenaugen nahe den zusammengesetzten fehlen nur in seltenen Fällen, sind aber unter der dichten Behaarung versteckt. Die borstigen Fühler sind etwas länger als der halbe Vorderflügel, stehen auf verdicktem Grundgliede und tragen in der Regel Wimperborsten, bei den Männchen weniger Arten Kammzähne oder pinselartig bewimperte Sägezähne. Die Taster, mehr oder weniger kräftig entwickelt, überragen fast immer den Kopf, steigen nur mäßig auf, ihr zweites Glied ist dick behaart oder beschuppt, das letzte weniger und erscheint darum immer dünner; bloß in einer früher zu den Kleinfaltern gerechneten Sippe, den Herminiden, erreichen dieselben eine ungewöhnliche Länge. Nur in sehr seltenen Fällen gelangt die Rollzunge nicht zur vollen Entwickelung, sondern bleibt weich oder auch ganz aus. Die Beine sind kräftig, stärker und besonders die hintersten länger als bei den Spinnern, die Vorderschienen kürzer, die hintersten länger als ihre Schenkel, diese unten, die Schienen außen mehr oder minder stark behaart, seltener anliegend beschuppt, die Schienen und Füße öfters mit Längsreihen feiner Dornen und jene an den Hinterbeinen mit zwei Sporenpaaren bewehrt. An den kräftigen Vorderflügeln erreicht der Innenrand stets eine größere Ausdehnung als der Saum; zwölf Rippen durchziehen sie meist, deren Verlauf wenig Unterschiede und mit Ausnahme weniger Sippen eine Anhangszelle zeigt, welche dadurch entsteht, daß die aus der vorderen Mittelrippe entspringende zehnte Rippe einen Schrägast in die aus der vorderen Ecke der Mittelzelle in die Spitze gehende Rippe entsendet, welcher diese meist schneidet und als siebente Rippe in den Saum ausläuft. Hinsichtlich der Zeichnung, für welche bei der großen Uebereinstimmung alle möglichen und feinsten Unterschiede aufgesucht werden müssen, wenn man eine Art genügend beschreiben will, gelten allgemein eingeführte Ausdrücke, welche an obenstehender schematischer Figur mit wenigen Worten erläutert werden müssen.



Schematischer Vorderflügel einer Eule. a Halbe, b vordere, c hintere Querlinie, d Ring-, e Nieren-, f Zapfenfleck, h Wellenlinie.

Nahe der Wurzel zieht die halbe Querlinie (a); die beiden ganzen, die vordere (b) und die hintere (c), wurden schon öfters erwähnt, und wir wissen, daß sie das Mittelfeld begrenzen. In diesem können drei anders gefärbte Flecke (Makeln) vorkommen: der Ringfleck (d) in der Mittelzelle, der Nierenfleck (e) auf der Querader, beide in der Regel mit einem lichteren Kerne

verſehen, und der ſchon weniger beſtändige, nur dunkler gefärbte Zapfenfleck (f). Wenn zwiſchen den beiden erſteren eine dunklere Färbung durch die Fläche zieht, ſo führt dieſe den Namen Mittelſchatten, welcher andeutet, daß an eine ſcharfe Grenze dabei nicht gedacht werden dürfe. Im Saumfelde, dasſelbe etwa in der Mitte durchziehend, bemerkt man die Wellenlinie (h), an welcher oft zwei Zacken (≷) als ſogenannte W-Zeichnung deutlich hervortreten; die dunklen, von der Wellenlinie nach innen zwiſchen einigen Rippen ausſtrahlenden Spitzen heißen Pfeilflecke. Es braucht wohl nicht erſt bemerkt zu werden, daß alle dieſe Zeichnungen nicht immer in jedem Flügel vorkommen. Die kürzeren und breiteren Hinterflügel pflegen zeichnungslos und düſter gefärbt zu ſein, meiſt am Saume allmählich dunkler als an der Wurzel; haben ſie eine lichtere, lebhafte Färbung (gelb, roth, blau), ſo fehlt in der Regel auch die Zeichnung nicht, und ſollte ſie nur in einer ſchwarzen Saumbinde beſtehen. Die Flügel bedecken in der Ruhe dachartig den Hinterleib, manchmal liegen ſie ihm aber auch wagerecht auf, was beſonders von den Ackereulen (Agrotis) gilt.

Die Raupen dieſer Familie bilden drei natürliche Gruppen. Die einen ſtehen durch ihre auffallende Behaarung und ſechzehn Füße den meiſten Spinnerraupen zunächſt und ruhen, für jedermann offenkundig, bei Tage an ihren Futterpflanzen. Die anderen haben gleichfalls ſechzehn Füße, aber keine merkliche Behaarung, halten ſich am Tage meiſt verſteckt und kommen nur des Nachts zum Fraße hervorgekrochen, wo ſie dann der eifrige Sammler beim Scheine der Laterne bequemer aufzufinden verſteht als bei Tage. Ihre Anzahl überwiegt alle. Eine dritte Gruppe endlich hat ein oder zwei Fußpaare weniger, iſt nackt, ſitzt bei Tage frei an den Futterpflanzen und baut in ihrer erſten Eigenſchaft den Eulen die Brücke zur nächſten Familie, den Spannern. Sämmtliche Raupen ſpinnen bei der Verpuppung, jedoch unvollkommen, die frei auf Pflanzen ruhenden an dieſen oder an dürrem Laube auf der Erde, die der zweiten Gruppe in der Regel unter der Erde, deren Krümchen ſie mit verweben oder mit ihrem Speichel nur loſe zuſammenleimen.

Wegen der großen Uebereinſtimmung der Eulen ſind die Sippen bei einer Eintheilung von wenig Werth, ſelbſt die Gattungen haben vielfach gewechſelt, weshalb die Unſitte der Sammler, einen Schmetterling nur mit einem Namen, dem der Art, zu benennen, leicht erklärt, wenn auch nicht gerechtfertigt werden kann. Die etwa zweitauſendfünfhundert bekannten Arten vertheilen ſich über die ganze Erde. Wenn deren nahezu tauſend auf Europa kommen, ſo iſt daraus der Schluß zu ziehen, daß die Arten unſeres Erdtheils am ſorgfältigſten erforſcht, in anderen, kerfreicheren Ländern wegen der verſteckten Lebensweiſe und des weniger in die Augen fallenden Aeußeren überſehen worden ſind. Ueberdies dürfen wir nicht unbeachtet laſſen, daß in den Gleicherländern, welche weit vollkommener von der Sonne beherrſcht werden als unſere Gefilde, die nächtlichen Eulen gegen die bunten Tagfalter, großen Spinner und anderen Schmetterlinge bedeutend zurücktreten und in an ſich geringerer Artenzahl dort leben. Von den deutſchen Arten überwintern auf hundert vier im Eie, ſiebenundfünfzig als Raupen, fünfunddreißig im Puppenſtande und nur vier als Schmetterlinge.

Wir beginnen mit einem Schmetterlinge, dem Blaukopfe oder Brillenvogel (Diloba coeruleocephala), welchen die betreffenden Bücher ſonſt allgemein unter den Spinnern aufführten, während ihn die Neueren den Eulen zuzählen. Die ſtark gekämmten Fühler des Männchens und der dicke, wollig behaarte Körper des Weibchens laſſen ſeine nahe Verwandtſchaft mit jenen, wenn nur die Körpertracht entſcheiden ſollte, nicht verkennen. Die chokoladefarbenen, im Saumfelde lichteren Vorderflügel werden von zwei ſtark gezackten, am Innenrande ſich ſehr nähernden, ſchwarzen Querlinien durchzogen. Indem die beiden grünlichgelben vorderen Flecke zuſammenfließen und ſich der Zapfenfleck in runder Form an den Ringfleck anhängt, entſteht ein großer lichter Klecks, welcher ſich mitunter in zwei nierenförmige Flecke auflöſt. Die weißlichgrauen, am Innenwinkel dunkel gefleckten Hinterflügel entſenden die ſiebente Rippe aus der Vorderecke der Mittelzelle. Als Gattungsmerkmale, welche dieſer Art ganz allein zukommen, gelten noch kleine Nebenaugen, kurze und hängende Taſter, die ſchwache und weiche Zunge und die bewimperten Augen. Der

Falter fliegt vom September an, gehört also zu den sogenannten „Herbsteulen", und sitzt bei Tage an Baumstämmen oder Wänden. Im Frühjahre erscheinen die dicken, bläulichweißen, gelb gestreiften und schwarz bewarzten Raupen, deren blauer Kopf den Namen des Schmetterlings veranlaßt hat, auf Schwarzdorn und Pflaumenbäumen; diesen letzteren können sie durch ihren Fraß nachtheilig werden, wenn sie in großen Mengen im Mai und Juni vorhanden sind. Wenn die Raupe erwachsen ist, fertigt sie von Holzspänen, dem Kalke einer Wand ꝛc. eine geleimte Hülle an feste Gegenstände, von welcher die stumpfe, rothbraune Puppe eng umschlossen wird, ganz in Spinnerweise.

Im August, mehr noch im September, fällt häufig auf verschiedenen Bäumen städtischer Anlagen, besonders an Ahorn und Roßkastanie, eine schöne Raupe in die Augen, welche in gekrümmter Lage an der Unterseite der Blätter ruht, in Wäldern oft auch auf Eichen angetroffen wird. Sie ist gelb, an den Seiten zottig gelb behaart und hat über den Rücken eine Reihe blendend weißer, schwarz umringelter Flecken, wie sie auf der Darstellung: „Wirkungen vereinter Kräfte" zu sehen ist. Ich entsinne mich, daß dieselbe Art vor Jahren eine stattliche Kastanie vor einem Hause hiesiger Stadt vollkommen entblättert hatte. Die vor Hunger matten Thiere fielen den unter dem Baume vorübergehenden Leuten auf die Köpfe. Der aus der überwinterten Puppe im Mai oder Juni des nächsten Jahres ausschlüpfende Schmetterling heißt die Ahorn-Pfeilmotte (Acronycta aceris) und ist ebenso unansehnlich wie die übrigen, zahlreichen Gattungsgenossen, deren Raupen sämmtlich durch ihr buntes Kleid in die Augen fallen. Derselbe ist weißgrau, auf den Vorderflügeln ziemlich verworren gelblich und bräunlich bestäubt, so jedoch, daß die beiden Querlinien und vorderen Eulenflecke als lichtere Zeichnungen sich deutlich erkennen lassen.

Den Orion (Moma Orion, Fig. 1), einen ungemein sauberen Falter, können wir im Mai oder Juni, manchmal sogar recht häufig im Walde an den Baumstämmen sitzen sehen, und zwar stets mit dem Kopfe nach unten gerichtet. Der abstehend behaarte Mittelleib, dessen Flügelschuppen Seitenschöpfe bilden, der Hinterleib und die Vorderflügel haben auf hellgrüner Grundfarbe schwarze und weiße Zeichnungen. An letzteren unterscheidet man zwei tief schwarze Querlinien und in der Mitte des sehr breiten Mittelfeldes einige Hieroglyphen, welche allenfalls eine dritte zusammensetzen. Die graubraunen, nach außen dunkleren Hinterflügel haben einen weißen, schwarz getheilten Innenrandsfleck und wie die vorderen schwarz und weiß gescheckte Fransen. Die hübsche Raupe findet sich einige Wochen später, zunächst gesellschaftlich auf Eichengebüsch, und läßt sich an einem Faden herab, wenn sie Gefahr wittert. Später, wenn sie erst größer wird, sucht sie die Einsamkeit und fertigt vor Einbruch der rauhen Jahreszeit für die Puppe ein festes Gespinst. Sie ist oben sammetschwarz, an den Seiten gelblich, trägt auf rothen Wärzchen lange rothbraune Haare und auf dem Rücken des zweiten, vierten und siebenten Ringes je einen großen gelben Fleck.

Während die Raupen der bisher betrachteten Eulen und deren Verwandten in der Regel auffällig behaart sind und mit wenigen Ausnahmen an Holzgewächsen sich aufhalten, ohne versteckt zu sein, so kommen die meisten nackten Raupen der nun folgenden Eulen nur denjenigen zu Gesicht, welche sie in ihren Schlupfwinkeln aufzufinden wissen. Sie ernähren sich vorzugsweise von Kräutern und Gräsern, haben alle sechzehn Füße und suchen zur Verpuppung die Erde auf. Auch die Schmetterlinge leben verborgen und besuchen in der Dunkelheit die Blumen, blühende Getreide- und Grasähren sowie von Blattläusen versüßte Bäume, Sträucher und andere Gewächse, um Honig und Thau zu lecken. Wenn sich nicht eine oder die andere in die menschlichen Wohnungen verflog, sei es, daß sie dem Lichte folgte, oder um ein verstecktes Ruheplätzchen für den Tag zu finden, bleibt die Mehrzahl derselben unseren Augen verborgen. Trotz der Verborgenheit der Raupen machen sich doch manche von ihnen fühlbar durch den Schaden, welchen sie an den Kulturgewächsen anrichten. Beispielsweise sehen wir eine hier vor uns, deren Lebensgeschichte in der Kürze mitgetheilt werden soll.

Die lederbraune, bisweilen etwas grau angeflogene Queckeneule (Hadena basilinea) hat am Vorderrande und im Mittelfelde mehr rostbraune Vorderflügel. Ring- und Nierenfleck sind

groß, dieſer heller, beſonders ſaumwärts. Aus der Mitte der Flügelwurzel geht ein ſchwarzer Strahl aus, ſie hat eine „Linie an der Baſis" (basilinea). Die beiden Querſtreifen, an den zugekehrten Seiten dunkler eingefaßt, die Wellenlinie, der Zapfenfleck, ſie alle ſind deutlich zu erkennen. Kleine ſchwarze Mondfleckchen zwiſchen den Rippen bilden die Saumlinie, zwei dunkle andere ein Band über den wellenrandigen Franſen. Die glänzend gelbbraunen, ſaumwärts und auf den Rippen dunkleren Hinterflügel entſenden ihre ſiebente Rippe aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Die Augen ſind nackt und unbewimpert, die Zunge iſt ſtark und die Taſter enden mit einem kurzen, geneigten Gliede. Am Vorder- und Hinterrande des Mittelrückens ſtehen je zwei Haarbüſchelchen empor, zwei getheilte Schöpfe bildend, ungetheilte und dunklere auf dem Rücken des dritten und vierten Hinterleibsgliedes. Die Flügelſpannung beträgt 39 Millimeter. Nach der Paarung legt das Weibchen mehrere Eier an Grasſtengel und Blätter, von welchen ſich die Raupe ſpäter ernährt, dieſelben bei Nacht von oben an abfreſſend, während ſie ſich am Tage unten ver-

1 Orion (Moma Orion) nebſt Raupe. 2 Queckeneule (Hadena basilinea) nebſt Raupen. Natürliche Größe.

bergen hält. Dieſe Gräſer können auch die angebauten Getreidearten Roggen und Weizen ſein. Für dieſen Fall freſſen ſie ſich in die noch weichen Körner ein. So lange es ihnen der Raum geſtattet, verbergen ſie ſich in der Aehre und ſind ſchwer zu finden, weil ihre Farbe zur Zeit kaum von der Umgebung abweicht. Die Raupen, welche manchmal in großer Menge vorkommen, hat man, nachdem ſie aus dem Getreide beim Einfahren desſelben herausgefallen waren, an den Hauswänden der Straßen ſitzen ſehen, durch welche die Erntewägen gefahren ſind, ebenſo an den Gewänden und auf dem Boden der Scheunen. Sie haben ſich mit Weißbrod, nach der Ueberwinterung mit junger Saat und Gras füttern laſſen. Wenn man ſie nicht ſtört, würden die in den Garben verbliebenen an den Körnern weiter freſſen, bis ſie in winterliche Erſtarrung verfallen, im Frühjahre das Geſchäft fortſetzen, einzelne wohl auch das Gras im Freien aufſuchen und ſich anfangs Mai verpuppen. Die erwachſene Raupe erſcheint nach hinten etwas verengt und in bleich graubrauner, wenig glänzender Grundfarbe, die Rückenhälfte durch unregelmäßige Aderung ſchwärzlich, durch eine weißliche Mittellinie getheilt, dreimal weiß durchſchnitten auf dem glänzend rothbraunen Nackenſchilde und der rothen Afterklappe. Eine Reihe dunkler Fleckchen hinter den Luftlöchern, eine zweite über den Fußwurzeln unterſcheidet man noch außerdem an der lichten Bauchhälfte. Die gedrungene, gelblichbraune Puppe endet in eine unebene Warze, welche ſechs etwas gekrümmte Borſten bewehren, zwei ſtärkere neben einander inmitten der vier anderen. — In ihrer Lebensweiſe ſtimmt hiermit eine zweite, der eben beſchriebenen Raupe ſehr ähnliche überein, aus welcher ſich die mattgezeichnete Eule (Hadena infesta) entwickelt. Wenn das Getreide gemäht wird, hat ſie die Größe von 15 Millimeter erlangt, fällt, um einer anderen Art zu gedenken, wie ſich dergleichen Raupen zu helfen wiſſen, aus den Aehren, verbirgt ſich unter dem liegenden Getreide, unter Erdſchollen ꝛc. und ſucht Gras zur weiteren Ernährung auf, wenn ſie ſich nicht mit einernten läßt. Bis Mitte Oktober, oder bei günſtiger Witterung noch länger, frißt ſie und überwintert faſt erwachſen. Im nächſten

Frühlinge ernährt sie sich noch ein paar Wochen in derselben Weise von Gras und verwandelt sich Ende April oder im Mai in eine hellbraune, schlanke und lebhafte Puppe, welche in zwei auswärts gebogene Dornen endigt, die von einigen Borsten umgeben sind. Die gelbgrauen, bräunlich gewölkten Vorderflügel der Eule zeigen am Ende der Wellenlinie eine scharfe (≷) Zeichnung und nach außen bis zum Saume einen schwärzlichen Anflug. Auf den weißlichen Hinterflügeln setzen sich eine Saumbinde und ein Bogenstreifen grau ab. Mittelleibsrücken und vordere Hinterleibsringe tragen schwache Schöpfe.

Die Flöhkrauteule oder der Sägerand (Mamestra persicariae) ist gemein und nicht zu verkennen an den tief blauschwarzen, gelblich marmorirten, wellenrandigen Vorderflügeln, deren weißer, gelblich gekernter Nierenfleck gegen den dunkeln Grund gewaltig absticht. Ihre Raupe lebt im Herbste auf den verschiedensten Gewächsen, gern auch in unseren Gärten und verräth sich besonders an den Georginen durch den auf den großen Blättern sich ansammelnden Koth. Sie lebt keineswegs versteckt und zeichnet sich durch das leistenartige Hinterende des vorletzten Leibesgliedes aus, von welchem an der Körper schräg nach hinten abfällt, sowie durch eine hellere oder dunklere, bisweilen in Braun übergehende grüne Körperfarbe, welche von einer fein lichteren, beiderseits dunkel eingefaßten Längslinie auf dem Rücken durchschnitten wird. Ein nach hinten halbkreisförmig begrenzter, vorn allmählich verwaschener Rückenfleck des vierten und fünften Ringes, der Hinterrand des elften und fast der ganze zwölfte sowie verwischte Schrägstriche unter den Luftlöchern sind braun. Die schwarzbraune, hinten stumpfe Puppe, welche hier zwei geknopfte, etwas auseinander stehende Gabelspitzchen trägt, überwintert in der Erde.

Zwei sehr hübsche Eulen, welche in Farbe und Zeichnung wesentlich auseinander gehen, stimmen in ihren Raupen und deren Lebensweise in dem Grade mit einander überein, daß es ungemein schwer wird, sie dann von einander zu unterscheiden, wenn man sie beide zugleich vor sich sieht. Beide haben schon bedeutenden Schaden an den Wiesengräsern angerichtet, von welchen sie sich ernähren, und zwar in sehr verschwenderischer Weise. Sie beginnen nämlich am Grunde des Blattes, dessen Spitze bald verwelkt und ihren Hunger dann nicht mehr stillen kann. Die eine ist die Lölch- oder Futtergras-Eule (Neuronia popularis oder lolii, Fig. 1) und wurde wegen ihres langhaarigen Brustkastens früher den Spinnern beigesellt, zu denen sie trotz der stark gekämmten männlichen Fühler aber nicht gehört. Ihre schön rothbraunen Vorderflügel schimmern pfirsichblütenroth und fallen durch die gelblichweiße Beschuppung aller Rippen, der Wellenlinie und der drei Eulenflecke, wie wir aus unserer Abbildung ersehen, in einer Weise auf, welche sie mit keiner anderen Art verwechseln läßt. Der Kopf und schopflose Mittelrücken sind braun und weiß gemischt, die trübweißen Hinterflügel vor dem Saume gebräunt. Das Weibchen übertrifft das Männchen etwas an Größe und hat eine lang vorstreckbare Legröhre, mit welcher es im August oder September seine zahlreichen Eier tief am Grunde der Graspflanzen unterbringen kann. Aus diesen schlüpfen die Räupchen noch vor Winter aus und durchschlafen denselben je nach dem Herbstwetter in verschiedener Größe. Anfangs Juni habe ich dieselben in hiesiger Gegend fast erwachsen und immer nur einzeln unter Steinen gefunden, wo sie in der hier abgebildeten Stellung ruhen. Der feiste Körper glänzt bronzebraun auf der durch die schwarzen Luftlöcher begrenzten oberen Seite und wird von drei lichten Längslinien durchzogen, welche auf dem Nackenschilde beginnen und sich am Ende der Afterklappe vereinigen; zwischen den beiden äußeren dieser Linien und den Luftlöchern bemerkt man noch eine weniger reine und mehrfach unterbrochene Linie. Ihre Verpuppung erfolgt gleichfalls unter Steinen. Des Nachts kommt sie hervor und befrißt in der angegebenen Weise die Gräser ihrer Nachbarschaft, am liebsten das Queckengras (Triticum repens); mit Lölch (Lolium temulentum), von welchem sie den Namen hat, konnte ich sie nicht erziehen.

Verrufener als vorige ist die, wie schon erwähnt, ganz gleiche, nur etwas kleinere Raupe der Graseule (Charaeas graminis, Fig. 3), eines mehr im Norden verbreiteten schönen Falters, den unsere Abbildung gleichfalls vergegenwärtigt. Er hat behaarte Augen wie der vorige, einen

ſchopfloſen, wolligen Mittelrücken, das Männchen gekämmte Fühler. Die Vorderflügel zeichnen ſich durch eine ſtaubig olivengrünliche Grundfarbe und ſehr veränderliche Zeichnungen aus. Das Mittelfeld und die äußere Hälfte des Saumfeldes ſind in der Regel dunkler als die Grundfarbe, die drei Flecken heller als dieſe, mehr oder weniger weiß. Der breit gezogene Ringfleck verbindet ſich mit dem beſonders hellen Nierenflecke durch die hier faſt weiße Mittelrippe. Wellen- und Querlinien laſſen ſich nicht wahrnehmen, dagegen bisweilen eine Saumlinie, gebildet von dunkleren Längsfleckchen zwiſchen den Rippen. Die weißgelb befranſten, gelblichgrauen Hinterflügel werden nach der Wurzel hin heller. Im Juli und Auguſt entſchlüpft das zierliche Eulchen ſeiner glänzend rothbraunen, in zwei Hakenſpitzchen endenden Puppe und fliegt manchmal im Sonnenſcheine an Wieſenblumen. Schweden und andere Theile des nördlichen Europa, beſonders aber Nordamerika, haben öfter von den Raupen leiden müſſen, als unſere deutſchen Wieſen. Vom Jahre 1771 berichten die Jahrbücher aus der unteren Weſergegend und ſpäter (1816 und 1817) aus dem braunſchweigiſchen

1 Futtergras-Eule (Neuronia popularis) nebſt Raupe. 2 Mangoldeule (Brotolomia meticulosa). 3 Graseule (Charaeas graminis). Alle natürliche Größe.

Antheile des Harzes böſe Dinge von ihnen. Bei Bremen hatten ſie in einer Nacht zwei Morgen Wieſen verwüſtet und ſaßen ſo gedrängt bei einander, daß auf dem Raume einer ausgebreiteten Hand zwölf und mehr Stück gezählt werden konnten. In der Harzburger Gegend zeigten ſie ſich 1816 in unglaublichen Mengen. Die an ihren Weideplätzen vorbeiführenden Wege wurden ſchlüpfrig und kothig, und handhoch füllten ſich die Wagengeleiſe. Das Jahr darauf fraßen ſie mehr denn dreitauſend Waldmorgen Wieſe gänzlich ab, da man nichts gegen ſie gethan, ſondern die Zeit mit Berathungen hatte hingehen laſſen. Alle Vorſichtsmaßregeln, welche man für das dritte Jahr gegen ſie getroffen hatte, kamen zu ſpät; denn die Raupen waren auf ihr urſprüngliches Maß zurückgeführt. Man vermuthete, daß ein achtundvierzigſtündiger Regenguß Mitte Mai, infolge deſſen Flüſſe und Bäche aus ihren Ufern traten, den Verheerungen ein Ende gemacht habe. — Wir kennen noch einen ſchwarzbraunen Schmetterling (Neuronia caespitis), deſſen Wellen- und Querlinien wie die Umſäumungen der Flecke fein gelb hervortreten. Er iſt viel ſeltener, ſeine Raupe dem äußeren Anſehen und der Lebensweiſe nach aber die dritte im Bunde.

Einen weſentlich anderen Eindruck macht der Blick auf die ebenfalls hier abgebildete Mangoldeule, oder den Agatvogel (Brotolomia meticulosa, Fig. 2), bei welchem ſich der Saum der Vorderflügel in einer Weiſe auszackt, wie es bei den Eulen nur ſelten vorkommt. Dieſelben tragen ſich röthlich ledergelb, im Mittelfelde olivenbraun in den Zeichnungen, welche das Bild veranſchaulicht. In der dachförmigen Ruhelage falten ſie ſich ein wenig der Länge nach. Die Hinterflügel ſind licht ledergelb, am Saume verwiſcht dunkler geſtreift. Den Rücken des Mittelleibes ziert vorn ein ſchneidiger Längskamm, welcher ſattelartig nach hinten aufſteigt und in einen abgeſtutzten Querwulſt endigt. Die Augen ſind nackt und unbewimpert, die Zunge ſtark. Dieſe ſchöne Eule erſcheint zweimal im Jahre, zuerſt im Mai und Juni, dann wieder im Auguſt und September. Von der zweiten Brut überwintert die Raupe. Sie ſchwankt in der Färbung zwiſchen Grün und Zimmet-

braun, hat eine gelbe, nach oben dunkler beſäumte Seitenlinie über den Füßen, eine weiße, unvollkommene Linie längs des Rückens und oben dunkle, nach vorn offene Winkelzeichnungen. Sie frißt allerlei niedere Pflanzen und kommt vereinzelt faſt überall in Deutſchland vor.

Intereſſant durch die Lebensweiſe ihrer Raupen wird die Sippe der Rohreulen (Nonagria), zeichnungsloſe, graugelb, wie trockenes Schilfrohr ausſehende Schmetterlinge, welche ſich durch nackte, unbewimperte Augen, einen vorſtehenden Stirnſchopf, unter welchem ſich eine wagerecht vortretende, viereckige Hornplatte verſteckt, durch einen gewölbten, glattwolligen Mittelleibsrücken und einen geſtreckten Hinterleib auszeichnen, für den Sammler aber noch die üble Eigenſchaft an ſich haben, daß ſie leicht ölig werden. Sie fliegen bei Nacht vom Auguſt bis zum Oktober nur in der Nähe ihrer Geburtsſtätten und breiten ſich weit aus, einige Arten jedoch nur im nördlichen Deutſchland. Ihre Raupen leben bohrend im Rohrſtengel von Schilf und ſchilfartigen Gräſern, welche dadurch an den Spitzen der Blätter vergilben. Abgeſchloſſen vom Lichte haben ſie bleiche Farben und ein wurmartiges Anſehen. Sie verpuppen ſich auch in ihrer engen Klauſe, nachdem ſie vorher ein Flugloch für den Schmetterling genagt haben, welches durch die Oberhaut des Stengels verſchloſſen bleibt oder durch Bohrſpäne verſtopft wird. Je nach der Art liegt die Puppe geſtürzt unmittelbar über dieſem Loche, oder aufrecht gleich darunter. Zu den verbreitetſten und größten Arten gehört die 39 Millimeter ſpannende gemeine Rohrkolbeneule (Nonagria typhae). Die ſchilffarbenen bis rothgrauen, neben den weißlichen Rippen mehr oder weniger dunkel beſtäubten Vorderflügel haben eine ſtumpfe Spitze und einen ziemlich geraden, ſchwach gewellten Saum, an welchem zwei Reihen ſchwarzer Pünktchen ſtehen. Statt der vorderen Querlinie bemerkt man ſehr einzelne, an Stelle der hinteren zahlreichere ſchwarze Punkte, Pfeilfleckchen vertreten die Wellenlinie. Eine helle Stelle deutet den Nierenfleck an, und bisweilen markirt ſich in gleicher Weiſe ſein runder Nachbar. Die gelblichen Hinterflügel haben eine dunklere, von den Rippen lichter durchſchnittene Saumbinde; Federbüſchchen, und je zwei längere Borſten zieren die Kammzähne der männlichen Fühler. In den beiden Rohrkolbenarten (Typha latifolia und angustifolia) lebt die ſchmutzigfleiſchfarbene Raupe. Drei lichte Rückenlinien, ſchwärzliche Luftlöcher, ein bräunliches Nackenſchild und eine noch dunklere Afterklappe bringen wenig Abwechſelung in das eintönige Kleid. Die ſchlanke, gelbbraune Puppe, welche ſich durch eine ſtumpf nach oben gerichtete Rüſſelſcheide und eine nabelartige Erhöhung gegen das Leibesende hin auszeichnet, ſteht auf dem Kopfe, mithin über dem Flugloche. Trotz der Abgeſchloſſenheit der Raupe iſt ſie vor feindlichen Nachſtellungen nicht ſicher. Man erzieht nicht ſelten aus der Puppe (dieſe nur darf man einſammeln, wenn man den Schmetterling zu haben wünſcht) eine Schlupfweſpe, den Exephanes (Ichneumon) occupator. — Sehr eng an die Nonagrien ſchließen ſich die Leucanien an, theils durch die Tracht und Färbung der Schmetterlinge, theils durch die Lebensweiſe der Raupen, die jedoch meiſt außen an den Grasblättern freſſen; jenen fehlen die Stirnplatte, den männlichen Fühlern die Zähne, und gewiſſe andere Eigenthümlichkeiten laſſen eine Vereinigung beider Gattungen nicht zu. Eine Art, die Leucania extranea, hat durch ihre Verheerungen als Raupe, namentlich in den weſtlichen Staaten Nordamerikas (1861), unter dem Namen des amerikaniſchen Heerwurmes (Army worm) eine gewiſſe Berühmtheit erlangt. Dieſe Raupe nährt ſich, wie die unſerer heimiſchen Arten, von Gräſern und hat in der kürzeſten Zeit ganze Wieſen verheert; gebricht es ihr dann an Futter, ſo wandert ſie nach anderen Weideplätzen aus und fällt auch über Roggen, Mais und Sorghum her. Nach einem Berichte aus jenem Jahre hat ein ſolcher Raupenzug in der Zeit von zwei Stunden ſechzig engliſche Ellen (Yards) zurückgelegt. Man ſah die Raupen in drei Schichten übereinander fortrücken und manchmal eine halbe engliſche Meile weit von einem Orte zum anderen wandern. Der Schmetterling legt ſeine Eier im Juni oder Juli an die Grashalme, und im nächſten Frühjahre entwickeln ſich die Raupen aus denſelben. Man brennt deshalb im Spätherbſte oder Winter die trockenen Grasſtoppeln an ſolchen Stellen, wo ſich die Raupen gezeigt haben, als Vorbeugungsmittel gegen weiteren Schaden ab.

In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts richtete in den fränkischen und sächsischen Kiefernwaldungen plötzlich eine Raupe so gewaltige Verheerungen an, daß die dortigen Behörden ihre Naturgeschichte untersuchen ließen, um womöglich den weiteren Verwüstungen derselben ein Ziel zu setzen. Man schlug die Akten nach und fand, daß dieselben Raupen schon 1725 die Föhrenwälder verheert hatten, und zwar binnen vierzehn Tagen im Juli mehrere hundert Morgen. Die Raupen saßen auf den Gipfeln der höchsten Bäume und fraßen die Nadeln von der Spitze an ab, bis jene in kurzer Zeit kahl und wie verbrannt aussahen und — — nach einigen Jahren abstarben. Im August ließen die Raupen vom Fraße ab, wurden matt und fielen in solchen Mengen herunter, daß der Boden von ihnen schwarz gefärbt wurde. Die gesunde Raupe hat nichts Schwarzes an sich, den grünen Körper durchziehen mehrere weiße Rückenlinien und ein orangenfarbener Streifen in den Seiten. In jenem zuerst genannten Jahre geschah es auch, daß in der Kurmark, einem Theile der Neumark und Vorpommerns, sowie in der Görlitzer Gegend die Forsten durch dieselbe Raupe und stellenweise ganz besonders durch die früher erwähnte des Kiefernspinners dem Verderben preis gegeben waren. Seitdem ist sie dann und wann, so 1808 und 1815 wieder in Franken, in letzterem Jahre auch in Ostpreußen, in den dreißiger Jahren besonders in Pommern, Mecklenburg, in der Ukermark und um Berlin, in den funfziger Jahren in Preußen, Posen, abermals in der Mark Brandenburg in Bedenken erregenden Massen aufgetreten, und hat für lange Zeit die Spuren der Verwüstung zurückgelassen. Ohne sehr bemerklich zu werden, findet sie sich von Ende Mai bis Mitte Juli wohl in allen Kiefernwäldern und hält sich am liebsten in den dreißig- bis vierzigjährigen Beständen auf. Die jungen Räupchen spinnen die Nadeln zusammen, lassen sich zur schnelleren Fortbewegung oder zu ihrem Schutze an Fäden herab, haben einen spannerähnlichen Gang und bohren sich zum Theil bei dem Fraße tief in den Maitrieb, welcher durch Braunwerden sein Absterben verräth. Dies alles läßt sich im Freien weniger wahrnehmen, da sie ihr Unwesen hoch oben auf den Bäumen treiben, aber in Raupenzwingern angestellte Beobachtungen haben es gelehrt. Erwachsen erreichen sie ungefähr die Länge von 35 Millimeter und kommen herab, um sich unter Moos in einer Höhlung in eine anfangs grüne, später dunkelbraune Puppe zu verwandeln, welche auf dem Rücken ihres vierten Hinterleibsringes ein nach hinten durch einen Wulst begrenztes Grübchen erkennen läßt und überwintert. Die am Schlusse jener amtlichen Mittheilung erwähnte Erfahrung hat sich später vielfach wiederholt. Man hat die Raupen vertrocknet an den Nadeln hängend oder auf dem Boden reichlich ausgestreut und faulend gefunden und diesen Umstand zum Theile auf Rechnung feuchter und kalter Witterung bringen können, welche gerade diese Raupe wenig verträgt, zum Theile aber auch für eine unter ihnen ausgebrochene Epidemie erklären wollen. Weiß doch die Natur überall Rath, das irgendwo gestörte Gleichgewicht bald wieder herzustellen. Es versteht sich von selbst, daß in solchen Fällen ihre sichtbaren Hülfstruppen nicht fehlen; denn tausende und abermals tausende von kleineren und größeren Schlupfwespen umschwärmen die belagerten Bäume und bringen ebenso vielen Raupen einen gewissen Tod. Man kennt einige dreißig verschiedene Schmarotzer an dieser Art, welche fast alle in der Puppe zu ihrer vollkommenen Ausbildung gelangen. Wenn gegen Ende März die Sonne mehrere Tage hintereinander warm geschienen, so kommt die Forleule, Kieferneule (Trachea piniperda, Fig. 1, S. 412), denn ihr gehört die besprochene Raupe an, schon in diesem Monate, sicher aber im folgenden zum Vorscheine. Sie schließt sich den buntesten Eulen an, sitzt mit dachförmigen Flügeln an den Kiefernstämmen oder zwischen den Nadeln und durchstreift auch bei Tage nach blühenden Weidenkätzchen ihr Revier. Man findet kaum zwei Stück, welche vollkommen gleich wären, so ändert sie in Färbung und Zeichnung ab. Im allgemeinen sind die Vorderflügel und der zottige, schopflose Brustkasten zimmetröthlich gefärbt mit gelbgrauer Beimischung; die innere Beschattung der Wellenlinie ist rothbraun, jeder der beiden großen vorderen Flecke weiß; eine weitere Angabe der Farbenvertheilung erspart uns die beigegebene Abbildung. Der Hinterleib und dessen benachbarte Flügel sind einfarbig dunkel graubraun. Durch die Bemerkung, daß

die Augen behaart, die kurzen, dünnen Fühler bei dem Männchen etwas perlſchnurartig und bewimpert ſind und die kurzen Taſter ſich in der wolligen Behaarung verſtecken, möge das Bild der Kieferneule vervollſtändigt ſein. Im Mai legt das Weibchen ſeine Eier, ſechs bis acht gereihet, an die Nadeln.

Die Gefräßigkeit der Raupen, faſt ſprichwörtlich geworden, kennt jedermann, denkt aber dabei an die ihm vielleicht verunſtalteten Ziergewächſe ſeines Blumengartens, an die fehlgeſchlagene Obſternte, oder an die eben geſchilderten Verwüſtungen im Forſte. Daß eine Raupe die andere auffrißt, weiß nur der Sammler und Züchter ſolchen Gezieſers und lernt dieſe löbliche Eigenſchaft auch nur bei gewiſſen von ihnen kennen. Dieſelben hat er zu fürchten, denn er darf darauf rechnen, daß, wenn er eine einzige dieſer Mordraupen mit anderen zugleich in dieſelbe Schachtel einſchloß, um ſie heimzutragen, unterwegs ein Theil der mühſam errungenen Ausbeute zu Grunde gerichtet wird. Ich zweifle, ob in freier Natur, wo unter den Kerfen Mord und Raub zum gewöhnlichen Handwerk gehören, dergleichen Raupen ſich an anderen vergreifen, da

1 Forleule (Trachea piniperda) nebſt Raupe. 2 Feldulmen-Eule (Cosmia diffinis). Natürliche Größe.

jede der anderen leicht ausweichen kann; in der Gefangenſchaft gehört es aber zu den gewöhnlichen Erſcheinungen, zumal wenn viele in einem Behälter beiſammen ſind, auch unter der Vorausſetzung, daß es keiner an grünem, friſchem Futter gebricht. Deleſſert theilt eine Beobachtung mit, welche das Grauenhafte der Gefräßigkeit in volles Licht ſtellt. Eine Mordraupe (Scapelosoma satellitia), nachdem ſie ſich an einer anderen Raupe fett gefreſſen hatte, wurde mit einer zweiten Mordraupe (Cosmia trapezina) zuſammengeſperrt, von dieſer an der Seite angefreſſen, daß die Eingeweide heraushingen, dann aber vom Ende her nach und nach aufgezehrt. Um die Lebenszähigkeit dieſes Opfers feſtzuſtellen, wurden ihm die eigenen Eingeweide vorgelegt. Die Raupe fraß dieſelben auf, während ſie von hinten her ſelbſt mehr und mehr verſchwand; erſt dann, als ihr der Kopf und der Halsring allein noch übrig waren, hörten die Bewegungen der Kinnbacken auf. Dieſes Doppelmahl nahm einen Zeitraum von zwei Stunden in Anſpruch. Die letztgenannte Gattung enthält mehrere Arten, deren Larven ſämmtlich den Mordraupen angehören, ſo die im Mai auf Rüſtern lebende, ihrem äußeren Anſehen nach recht artige Raupe der Feldulmeneule (Cosmia diffinis). Dieſelbe, mit glänzend braunem Nackenſchilde und ſchwarzbraunem Kopfe, iſt auf gelbgrünem Grunde von fünf weißen Längslinien in gleichen Abſtänden durchzogen und mit braunen, behaarten Wärzchen in weißen Fleckchen beſtreut. Eine lichte, gabelförmige Stirnzeichnung und braune Luftlöcher vollenden ihre Ausſtattung. Nicht minder zierlich, glatt und kaſtanienbraun glänzend, rothgrau angeflogen, beſonders am Innenrande, nimmt ſich der Schmetterling (Fig. 2) aus, welchen am gelbgrauen Vorderrande zwei große weiße Flecke, die Anfänge der Querlinien, deren hintere ſtark gebrochen iſt, kenntlich machen. Die Stirn beſchuppt ſich anliegend, der ſchopfloſe Mittelleib wird von feinen, glatt geſtriegelten Haaren bedeckt, und die Taſter, ebenfalls glatt beſchuppt, ſteigen ſtark auf. Von noch zwei Rüſtern bewohnenden Brüdern (Cosmia affinis und pyralina), die mit ihm im Juli erſcheinen, iſt er der ſeltenſte, aber entſchieden auch der hübſcheſte; jener hat ſehr ſchwache weiße Fleckchen am Vorderrande der Vorderflügel, dieſer gar keine.

Man hat neuerdings unter dem Gattungsnamen Agrotis, welcher sich am besten durch Ackereule verdeutschen läßt, eine große Menge von Eulen vereinigt, deren viele schmutzig und unscheinbar aussehen, grau wie der Erdboden, auf welchem sie sich, unter Laub versteckt, am liebsten aufhalten; andere wieder genießen den bei Eulen im allgemeinen seltenen Vorzug, daß ihre Hinterflügel bunt gefärbt sind, gelb mit einer schwarzen Saumbinde. Wenn sie somit das Kleid, welches in einer wissenschaftlichen Eintheilung überhaupt nicht maßgebend sein darf, nicht vereinigt, so stimmen sie in anderen Merkmalen, wenn auch nicht ausnahmslos, mehr überein. Ein kräftiger Körperbau, ein anliegend behaarter Kopf und Mittelleib, welch letzteren kein schneidiger Längskamm auszeichnet, nackte, unbewimperte Augen, aufsteigende Taster mit geneigtem Endgliede, ein schopfloser, oft breit gedrückter Hinterleib, unten behaarte Schenkel, die Mittel- und Hinterschienen mit Dornenborsten bewehrt und, wie bei so vielen anderen, die siebente Rippe der Hinterflügel aus der vorderen Ecke der Mittelzelle entspringend, das dürften in der Hauptsache die körperlichen Eigenschaften sein, die wir bei ihnen antreffen. Nehmen wir nun noch dazu die bereits erwähnte Art, sich bei Tage zu verbergen, die auf dem Rücken wagerecht übereinander gelegten Flügel, wenn sie ruhen, die zitternde Bewegung, welche sie mit denselben vornehmen, wenn sie am Tage gestört werden, bevor sie aufgehen, ein Stück hinfliegen, um sich dann wieder an der Erde zu verkriechen, und das sehr versteckte Wesen ihrer nur Kräuter oder Gras fressenden, nackten und feisten Raupen, welche meines Wissens nach ohne Ausnahme überwintern und sich dann in der Erde verpuppen: so vereinigen sich eine Menge Umstände, die ihre Zusammengehörigkeit außer Zweifel setzen. Der Raum gestattet leider nicht, mehr als ein paar der gewöhnlichsten Arten näher vorzuführen.

Das Erdfahl, die Hausmutter (Agrotis pronuba), fälschlich von der sammelnden Jugend auch als gelbes Ordensband bezeichnet, weil die ockergelben Hinterflügel eine schwarze Saumbinde tragen, erscheint in zwei Abänderungen; bei der einen (Agrotis innuba) sind die Vorderflügel fast einfarbig, röthlich lederbraun; die andere, schärfer gezeichnete, hat auf den genannten Flügeln eine rothbraune, graubraune bis ins Schwarze ziehende Grundfarbe, welche im Wurzel- und Mittelfelde mehr oder weniger aschgrau gemischt ist. Bei beiden Formen ist das Mittelfeld mehr oder weniger dunkel quergestrichelt, der Nierenfleck licht und außen noch dunkel umzogen, oft schwärzlich ausgefüllt, im Innern weißlich bestäubt und die Wellenlinie wurzelwärts scharf schwarz gefleckt. Die Flügelspannung beträgt ungefähr 58 Millimeter. Im Juni und Juli trifft man diese Eule überall und nicht selten. Bei ihren nächtlichen Flügen gelangt sie auch in die menschlichen Wohnungen und setzt sich beim Grauen des Morgens in ein düsteres Winkelchen. Ihre schmutzigbraune Raupe trägt eine helle Rückenlinie, oben schwarze, unten weißliche Längsstriche daneben und von da nach unten und rückwärts gewendete, dunkle Schrägstriche; hinten treten diese Zeichnungen viel schärfer hervor als auf den vorderen Gliedern. Ungefähr noch sechs andere Arten, deren einige sehr schöne, gesättigte Farben auszeichnen, alle mit gelben Unterflügeln, werden auch unter dem Gattungsnamen Triphaena von den übrigen abgeschieden.

Die Wintersaateule (Agrotis segetum) möchte ich darum nicht unerwähnt lassen, weil ihre Raupe auf Feld und im Garten fast alljährlich, einmal in dieser, das andere Mal in einer anderen Gegend nicht nur lästig, sondern höchst schädlich wird. Sie ist erdfahl, braun, reichlich mit Grau und etwas Grün gemischt, die Haut durchscheinend und stark glänzend, das Nackenschild dunkler als der Körper, die Afterklappe dagegen nicht. Die Hornfleckchen (Warzen) auf den Gliedern fallen, weil kaum dunkler als der Grund, wenig in die Augen. Ihre Anordnung stimmt bei allen derartigen Raupen in folgender Weise überein: auf dem Rücken des zweiten und dritten stehen vier in einer Querlinie, von da bis zum neunten einschließlich zwei große, unter sich entferntere hinten, zwei kleinere, einander mehr genäherte vorn, auf dem zehnten findet kein Unterschied in den Entfernungen der Paare statt, und auf dem elften treten die vorderen weiter auseinander als die hinteren. Aus jedem dieser Hornplättchen, deren andere noch in den Seiten sich reihen,

entſpringt ein Borſtenhaar. Ueber die beiden äußeren der durch jene Anordnung entſtehenden vier Warzenreihen laufen zwei ſchmale gelbliche, aber verwiſchte Längsſtreifen. Die Raupe wird bis 52 Millimeter lang und ſo dick, wie ein kräftiger Gänſekiel. Von Auguſt bis Oktober, bei anhaltend milder Witterung auch bis zum November, macht ſie ſich durch ihren Fraß am Winterraps und Rübſen, an den verſchiedenen Rüben, Kohlarten, Kartoffeln und der Winterſaat auf den Feldern, an allerlei Pflanzen in den Gärten bemerklich, ohne ſich äußerlich blicken zu laſſen; denn ſie verbirgt ſich bei Tage unter Steinen und Erdſchollen oder, wo dieſe fehlen, flach unter der Erde an der Wurzel ihrer Futterpflanze und kommt nur des Nachts hervor, um dieſer ſich zu bemächtigen. Ich fand ſie nicht ſelten noch unter halbwüchſig und dann von bedeutend dunklerer Farbe am 20. Juli an Zuckerrüben. Nirgends geht ſie die Zaſerwurzel an, wie man meinen ſollte, da die Sammler ſie und ihresgleichen als „Wurzelraupen" bezeichnen, ſondern frißt die junge Pflanze über der Wurzel ab und zieht, das Herz verzehrend, die oberirdiſchen Theile, ſo weit ſie folgen, in ihr Lager, wie der Regenwurm auch thut, oder faßt umgekehrt dieſelben von oben an, ſich nach unten hineinbohrend. In Rüben und Kartoffeln arbeitet ſie, wie der Engerling, Löcher und höhlt letztere manchmal ganz aus. Erwachſen überwintert ſie und nur in ſeltenen Fällen gelangt ſie noch zur Verpuppung, in noch ſelteneren zum Schmetterlinge. Die am 20. Juli in Zuckerrüben gefundenen Raupen hatte ich eingezwingert und ſpäter das betreffende Glas offen auf einem Tiſche ſtehen. Am Abend des 15. September ſchwärmte zu meiner nicht geringen Verwunderung eine Winterſaateule um meine Lampe, und beim Nachſuchen im offenen Behälter fand ſich die leere Puppenhülſe.

Nach gewöhnlichen Verhältniſſen verwandeln ſich die aus dem Winterſchlafe erwachten Raupen in leicht zerbrechlicher Erdhöhle zur Zeit, wo die Rübſaat in den Gipfeln ihre Blüten zu entwickeln beginnt. Die gedrungene, glänzend gelblichrothe Puppe endigt in zwei kurze, etwas auseinandergehende Dornſpitzchen. Nach ungefähr vier Wochen Ruhe ſchlüpft der unanſehnliche, 44 Millimeter ſpannende Schmetterling aus. Seine Vorderflügel ſind gleichmäßig heller oder dunkler graubraun und ſchillern bei dem meiſt helleren Männchen gelblich. Die beiden Querlinien, dunkler eingefaßt, treten bei den dunklen Stücken nur undeutlich hervor, dagegen laſſen ſich die beiden vorderen Flecke infolge ihrer ſchwarzen Umſäumung gut erkennen. Die Wellenlinie iſt etwas heller und verläuft, abgeſehen von zwei ſtumpfen Ecken nach außen (dem ſtumpfen W), vom Saume ziemlich gleich entfernt. Die Linie auf dieſem beſteht aus dunklen Dreieckchen zwiſchen den Rippen. Beim Männchen bleiben die Hinterflügel weiß mit Ausſchluß der gelblich leicht beſtäubten Rippen und des Außenrandes, beim Weibchen erſcheinen ſie durch ſtärkere Beſtäubung auf der ganzen Fläche wie angeräuchert. Dort tragen außerdem die Fühler bis über die Mitte etwas keulenförmige, immer kürzer werdende, bewimperte Kammzähne. Man begegnet von der zweiten Hälfte des Mai (1862 ſchon am vierten des genannten Monats) dieſem traurigen Proletarier, häufiger im Juni, aber auch im Juli und Auguſt, ja, im trockenen Jahre 1865 fand ich ihn noch einzeln im September, am 18. Oktober ein ganz friſches Weibchen unter dem Graſe und am letzten Tage des genannten Monats ein abgeflattertes Männchen. Nach dem vorher Geſagten ſtammten dieſe Nachzügler ganz entſchieden von einer zweiten Brut, deren Nachkommen natürlich bedeutend kleiner durch den Winter kommen müſſen und Spätlinge für das nächſte Jahr liefern. Die Winterſaateule iſt nicht nur über ganz Europa, ſondern auch über einen großen Theil von Aſien ſowie über Südafrika und Nordamerika verbreitet, gehört alſo entſchieden zu den Weltbürgern.

Man darf indeß nicht meinen, daß die im obigen Sinne geführten Klagen über Schädigungen an unſeren Kulturpflanzen die eben beſprochene Raupe allein treffen. Es gibt noch mehrere ihr ſehr ähnliche, ebenſo ſchmutzige und ſchwer durch Wort oder Bild untrüglich wiederzugebende, welche mit ihr gleichzeitig oder einige Wochen ſpäter leben und nicht minder unſchönen Ackereulen angehören, wie beiſpielsweiſe dem Ausrufezeichen (Agrotis exclamationis), deſſen ſonſt faſt zeichnungsloſe, gelblich rothgraue Vorderflügel nur die drei dunkleren Eulenflecke tragen, oder der

rindenfarbigen Ackereule (Agrotis corticea), welche etwas in Größe hinter den vorigen zurückbleibt, sonst sich von der Wintersaateule eigentlich nur dadurch unterscheidet, daß die Hinterflügel in beiden Geschlechtern braun aussehen.

Die Goldeulen, Plusien (Plusia), sind über alle Erdtheile verbreitet und auch in Europa durch zahlreiche Arten vertreten; sie zeichnen sich größtentheils durch metallisch glänzende Flecke auf ihren Vorderflügeln vortheilhaft aus; es kommen Bildungen, beispielsweise den griechischen Buchstaben γ, ν oder λ ähnlich, vor, welche aus dick aufgetragenem Golde oder Silber zu bestehen scheinen. Auf dem schlanken Hinterleibe erheben sich starke Schöpfe. Die Schulterdecken bestehen aus drei mehr oder weniger deutlichen Lagen von Haaren, deren Ränder sich markiren und von denen die vordere Reihe mit der vorderen Behaarung des Mittelrückens gewissermaßen einen zweiten Halskragen bildet. Die aufsteigenden Taster erreichen bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Länge, stehen z. B. bei der prächtigen, blaßgoldenen Plusia moneta wie ein paar krumme Säbel vor und über dem Kopfe. Diese schönen Eulchen ruhen mit steil dachförmigen Flügeln, und viele von ihnen fliegen auch bei Tage. Die Raupen kennzeichnen ein kleiner Kopf, überhaupt ein nach vorn verjüngter Leib und das Schwinden der vordersten Bauchfüße, so daß sie spannerartig kriechen und gern mit buckelig emporgezogenem Vorderkörper ruhen. Sie leben alle frei an Kräutern und fertigen meist an der Futterpflanze ein lockeres Gespinst für die Puppe. Diese hat eine stark entwickelte Rüsselscheide und bedarf nur kurze Zeit zu ihrer Entwickelung.

Das Gamma, die Ypsilon-Eule (Plusia gamma), gehört zu den Arten, deren Vorderflügel ein dicker Silberbuchstabe in Form des griechischen γ (gamma) auszeichnet und dürfte gleichzeitig die gemeinste und verbreitetste von allen sein; denn sie fliegt auch in Nordamerika. — Das Gamma begegnet uns in Feld und Wald, auf Wiesen und in Gärten, im Sonnenscheine nicht minder, wie am frühen und späten Abende in scheuem und hastigem Fluge und saugt geschäftig an allen möglichen Blumen Honig. Wird es in seiner Ruhe gestört — denn es sitzt bei Tage auch still unter einem Blatte —, so fährt es auf, setzt sich aber bald wieder nieder, und noch unschlüssig, ob es weiter fliegen soll, zittern die Flügel krampfhaft und die Fühler bleiben vorgestreckt; erst wenn es sich sicher fühlt, legt es letztere an den höckerigen Brustkasten, jene dachartig über den braungrauen Hinterleib. Wie wir das Gamma zu jeder Tageszeit antreffen können, so auch fast zu jeder Jahreszeit, natürlich innerhalb der Grenzen des bemerkbaren Insektenlebens. Aus diesem Grunde und weil in den warmen Monaten die Entwickelung sehr rasch von statten geht, kommen während derselben alle Stände gleichzeitig vor, daher es schwierig ist, mit Sicherheit die Zahl der Bruten anzugeben. Für gewöhnlich nimmt man an, daß die Raupe überwintere, ich fing aber am 7. Mai 1865 einen Schmetterling, welcher seinem Ansehen nach kein Kind des Frühlings war, während ein anderer, am 1. Oktober 1874 gefangener, vor kurzem erst der Puppe entschlüpft sein mußte und entschieden nur nach der Ueberwinterung seinen Lebenszweck erfüllen konnte. Wir sehen den Falter vorn mitten auf unserem Gruppenbilde „deutsche Tagfalter" in der Stellung, welche er saugend anzunehmen pflegt. Die Vorderflügel sind grau, heller und dunkler braun marmorirt und rostbraun gemischt, außer dem γ oder y sind die feinen, lichten Zeichnungen silbern. Die an der Wurzel hellbraunen Hinterflügel werden nach dem Saume hin bindenartig dunkler sammt der Wurzel der weißen Fransen. Die gelbgrüne, der Länge nach weiß gestreifte Raupe schnürt sich in den Gelenken ein und frißt an den verschiedensten Kräutern, manchmal in verheerender Weise. So hat sie 1828 in Ostpreußen die Leinfelder vernichtet, anderwärts Hanf, Raps, Hülsenfrüchte ꝛc. stark beschädigt; vor einigen Jahren trat sie wiederholt auf den Zuckerrübenfeldern in den Herzogthümern Sachsen und Anhalt verheerend auf, und als ich vor wenigen Jahren aus Raupen, welche an Weidengebüsch häufig saßen und meiner Meinung nach einer anderen Goldeule angehörten, die in ihren Raupen zum Theile einander ungemein nahe stehen, unseren Proletarier erzog, mußte auch eine Holzpflanze unter den Küchenzettel seiner Raupe aufgenommen werden, was bisher neu war.

Die größten Eulen, welchen gleichzeitig ihre Hinterflügel einen beſtimmten Charakter aufprägen und den größten Schmuck verleihen, hat man Ordensbänder (Catocala) genannt und ſie weiter als blaue, gelbe und rothe unterſchieden. Das blaue Ordensband (Catocala fraxini), das größte von allen, denn es kann 105 Millimeter und darüber ſpannen, wird ohne Mühe an der breit lichtblauen Binde, die mitten durch die ſchwarzen Hinterflügel geht, erkannt, die übrigen Arten führen auf den gelben oder rothen in Betracht kommenden Flügeln außer der ſchwarzen Saumbinde noch eine zweite, mehr oder weniger gezackt durch die Mitte verlaufende. Eine der gemeinſten Arten iſt die hier abgebildete, welche vorzugsweiſe das rothe Weiden-Ordensband (Bachweideneule, Frau, Catocala nupta) heißt. Die Vorderflügel bieten in ihrem grauen Gewande wenig Abwechſelung, laſſen jedoch die gewöhnlichen Eulenzeichnungen außer dem Ring- und

Rothes Weiden-Ordensband (Catocala nupta) nebſt Raupe. Natürliche Größe.

Zapfenflecke deutlich erkennen. Die bogig weiß befranſten Hinterflügel ſind lebhaft blutroth und unterſcheiden ſich durch die etwas anders verlaufende, beſonders knieförmig gebogene Mittelbinde von einer zweiten, ſehr ähnlichen Art (Catocala elocata). Von Mitte Juli ab kann man dieſes ſtattliche Thier an Baumſtämmen, in Winkeln der Häuſer, unter Wetterdächern mit angezogenen Flügeln ruhen ſehen; dieſelben ſind zu groß, um im gewöhnlichen Sinne dachförmig den Leib zu bedecken. Naht man der betreffenden Stelle, huſch, ſo iſt es auf und davon, mit öfters hörbarem Flügelſchlage ſucht es ſich haſtig einen ſichereren Platz; denn es iſt ſehr ſcheu wie alle ſeine Brüder. Mit einbrechender Dunkelheit umflattert es von freien Stücken, einer kleinen Fledermaus gleichend, die Bäume und ſucht ſeine andere Hälfte, das bereits befruchtete Weibchen aber Rindenriſſe eines Pappel- oder Weidenſtammes, um hier einige Eier abzulegen, nie viele an einer Stelle. Hier verbringen dieſelben ohne weiteren Schutz, als ihnen die Borke bietet, den Winter und beleben ſich erſt im Frühlinge, wenn die jungen Blätter den Räupchen das nöthige Futter gewähren. Bis Mitte Juni ſind ſie erwachſen. Am Tage ruhen ſie lang ausgeſtreckt am Stamme, des Nachts begeben ſie ſich höher hinauf. Um ſie vor feindlichen Angriffen einigermaßen zu ſchützen, verlieh ihnen die Natur ungefähr dieſelbe Farbe, welche der Baumſtamm auch hat; überdies zeichnen ſie ſich durch Franſen aus, welche ſeitlich am Bauche ſtehen und dann beſonders als ein ſchmaler Rand erſcheinen, wenn der Bauch glatt auf ſeine Unterlage angedrückt wird. Faßt man eine Ordensbandraupe an, ſo ſchlägt ſie mit dem Vorder- und Hintertheile des Körpers um ſich, gerade ſo wie ein mitten im Körper gehaltener Fiſch, beißt auch, wenn ſie den Finger faſſen kann; kurz, ſie geberdet ſich ſehr wild. Unter Rinde, Moos oder dürrem Laube zieht jede ſchließlich einige Fäden um ſich

Band IX. S. 559.

Nächtliches Treiben der Inſekten.

(Blutrothe Schreitwanze, S. 607. Großes grünes Heupferd. S. 558, u. a.)

Digitized by Google

und wird zu einer ſchlanken, bläulich bereiften Puppe. In der angegebenen Weiſe treiben es alle Ordensbänder, nur an zum Theile anderen Futterpflanzen (Eichen, Pflaumen ꝛc.); die gelben, überall ſelteneren, erreichen nicht die Größe der anderen, ſondern haben durchſchnittlich nur 52 Millimeter Flügelſpannung. Nordamerika ernährt gleichfalls viele Arten.

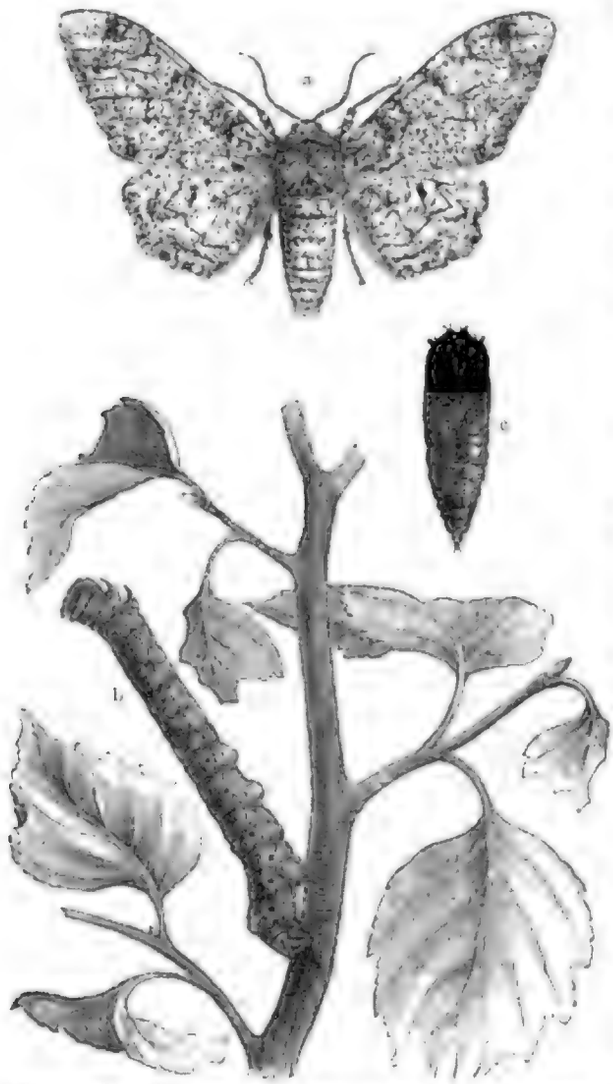
Weil es bei den Schmetterlingen, beſonders wenn man die ausländiſchen nicht gänzlich außer Acht laſſen will, überhaupt ſchwierig wird, die Familien mit wenigen Worten zu kennzeichnen, da Uebergänge nach allen Seiten hin eine ſcharfe Abgrenzung nicht wohl geſtatten, ſo können auch die Merkmale der Familie der Spanner (Geometridae, Phalaenidae) hier unmöglich in einer allgemeinen Schilderung erſchöpft werden. Der dünne Leib der meiſten und die breiten Flügel, deren hintere in Färbung den vorderen gewöhnlich gleich, in Zeichnungsanlage wenigſtens nahe kommen, erinnern an die Tagſchmetterlinge, von denen ſie ſich jedoch durch die borſtigen oder bei manchen Männchen gekämmten Fühler weſentlich unterſcheiden. Den Eulen ſtehen ſie in mehr als einer Hinſicht ſchon ferner; zwar fehlt es nicht an Querbinden auf den Flügeln, wohl aber an den Flecken, ſtatt deren ſich die Linien vermehren. Die dickleibigeren, welche nicht ſelten vorkommen, haben oft große Spinnerähnlichkeit, daher man hier eine größere Menge von Merkmalen zu Hülfe nehmen muß, um einer Verwechſelung vorzubeugen. Die Spanner ſtimmen der Hauptſache nach in folgenden Merkmalen überein. Am kleinen Kopfe, der keine Nebenaugen auf dem Scheitel verbirgt, treten die Taſter nur wenig vor, die Zunge dagegen durchläuft die verſchiedenſten Stufen der Vollkommenheit. Im Vorderflügel zählt man elf oder zwölf Rippen, darunter nur eine des Innenrandes, das Vorkommen von nur zehn gehört zu den Seltenheiten. Dem breiten, kurz befranſten Hinterflügel kommen eine Haftborſte, höchſtens zwei Innenrandsrippen und außerdem noch ſechs oder ſieben andere zu; von jenen beiden pflegt die erſte in der Mitte des Innenrandes, die zweite in den Innenwinkel zu münden. Die Vorderrandsrippe kommt aus der Wurzel und berührt in der Regel die vordere Mittelrippe bald nach ihrem Urſprunge auf einer kurzen Strecke, oder ſie entſpringt aus ihr ſelbſt, ein Unterſchied, welcher die neueren Syſtematiker veranlaßt hat, zwei Hauptabtheilungen darauf zu gründen. Die meiſten Spanner tragen in der Ruhe ihre zarten Flügel etwas ausgebreitet, wenn auch nicht ſo weit, wie wir ſie in Sammlungen ſehen; einige halten ſie halb geſchloſſen hoch und einige verbergen ihren Hinterleib dachartig mit denſelben. Viele fliegen bei Tage oder laſſen ſich wenigſtens leicht aus Gras und Gebüſch aufſcheuchen, in der Nachtzeit zeigen aber die meiſten größere Lebendigkeit.

Schärfer als im entwickelten Zuſtande grenzen ſie ſich durch die Raupen von den übrigen Familien ab. Daß bei denſelben die Bauchfüße außer dem letzten Paare verkümmern und ihr Gang darum ein ſpannender iſt, wurde früher bereits erwähnt. Sie verfügen mithin nur über zehn, in ſeltenen Fällen über zwölf zum Gehen taugliche Füße und klammern ſich in der Ruhe gern mit den Nachſchiebern an einen Zweig an, den ſchlanken Leib ſteif ausſtreckend oder auch ſchleifenartig krümmend, ſo daß die ganze Raupe bei der vorwiegend braunen Farbe, welche vielen eigen, einem dürren Aeſtchen zum Verwechſeln ähnlich ſieht. Einige wenige heften ſich wie Tagfalter mittels einer Schlinge zur Verpuppung an ein Blatt, die meiſten jedoch ſpinnen ſich mit einigen Fäden in grüne wie dürre Blätter oder gehen in die Erde. Wenn nur die deutſchen Arten berückſichtigt werden, ſo überwintern vom Hundert 6,5 als Eier, 35 als Raupen, 58 als Puppen und nur 0,5 im vollkommenen Zuſtande.

Man kennt gegenwärtig ungefähr eintauſendachthundert Arten aus allen Welttheilen, deren wenigſte eine mittlere Größe überſchreiten (Nyctalemon Patroclus aus China iſt der Rieſe derſelben). Linné beſchrieb die ihm bekannten in der Gruppe „Geometrae“ unter der Gattung Phalaena und ließ die Namen ſämmtlich auf aria oder ata endigen, je nachdem er ihre Fühler

gekämmt oder einfach fadenförmig fand; die neueren Schriftsteller haben wie überall, so auch hier möglichst zahlreiche Gattungsnamen geschaffen. Wir müssen uns auf wenige Arten beschränken, die entweder die wesentlichsten Formen zur Anschauung bringen, oder durch das Auftreten ihrer Raupen allgemeineres Interesse bieten, und werden uns dabei nicht um die wissenschaftliche Anordnung kümmern, sondern eine unseren Zwecken entsprechende Gruppirung wählen.

Der Birkenspanner (Amphidasis betularia, Fig. a) gehört seiner Körperbeschaffenheit nach zu den spinnerähnlichen Spannern und infolge der gestreckten Vorderflügel zu den größten heimischen Arten. Die weiße Grundfarbe erscheint überall, Leib, Fühler und Füße nicht ausgenommen, braunschwarz besprenkelt. Viele punktgroße Sprenkel fließen hier und da, besonders am Vorderrande der Vorderflügel, zu Flecken und Linien zusammen. Das merklich kleinere Männchen unterscheidet sich durch einen schlankeren Leib und, mit Ausschluß der Spitze, durch doppelt gekämmte Fühler vom Weibchen. Die Raupe (Fig. b) ist überall gleich dick, am Scheitel des kleinen Kopfes tief ausgeschnitten, an jeder Seite des achten Gliedes mit einem warzenartigen Knötchen versehen, und veränderlich in der Farbe, wie es scheint je nach der Futterpflanze, grünlichgrau, seltener bräunlich oder gelblich. Sie sitzt zwar an Birken, Ebereschen und anderen Laubhölzern, scheint aber die Eiche allen vorzuziehen, und nimmt in der Ruhelage die vielen Spannerraupen eigene Astähnlichkeit an, welche unsere Abbildung vorführt. Im September oder Oktober hat sie ihre volle Größe erlangt und geht in den Boden, um in einer Höhlung noch vor dem Winter zur Puppe (Fig. c) zu werden. Im Mai oder Juni schlüpft der Schmetterling aus, welchen man nie bei Tage fliegen, wegen seiner Größe und lichten Färbung jedoch öfters mit halb klaffenden Flügeln an einem Baumstamme im Walde sitzen sieht. Andere Arten aus der nächsten Verwandtschaft und gleichfalls von spinnerartigem Ansehen, neuerdings verschiedenen Gattungen zugetheilt, erscheinen sehr früh im Jahre aus der überwinterten Puppe, namentlich habe ich das Männchen des Birnspanners (Phigalia pilosaria), dessen Weibchen flügellos ist, nach einigen milden Tagen im Februar schon an Baumstämmen angetroffen, den Zeitverhältnissen gemäß allerdings ziemlich regungs- und theilnahmlos.



Birkenspanner (Amphidasis betularia), a weiblicher Spanner, b Raupe, c Puppe. Alle in natürlicher Größe.

Der Blatträuber, Entblätterer, große Frostspanner (Hibernia defoliaria, Fig. 1), fliegt spät im Jahre, zu einer Zeit, wo die meisten anderen Kerfe ihre Winterquartiere aufgesucht haben und zum Theile schon der Erstarrung anheim gefallen sind, weil die Sonne keine Wärme mehr spendet und die Pflanzen aufgehört haben, die nöthige Nahrung zu liefern. Im Oktober und November erscheint dieser träge Spanner, welcher nicht einmal bei Tage die wenigen Sonnenblicke

benutzt, ſondern in den kalten Nächten taumelnd umherfliegt, um an den Stämmen der Bäume eine Lebensgefährtin zu ſuchen, welche ihm nicht auf halbem Wege entgegenkommt, weil ihr das Flugvermögen verſagt wurde. Das Männchen hat große, zarte und dünn beſchuppte Flügel von hell ockergelber Grundfarbe; ein dunkler Mittelpunkt und feine Sprenkelung zeichnet alle aus und breit roſtbraune Umſäumung des Mittelfeldes die vorderen noch insbeſondere. Die Beine tragen anliegende Schuppen und die Fühler zwei Reihen Kammzähne. Das flügelloſe, gelb und ſchwarz geſcheckte Weibchen (Fig. 2) kriecht gegen Abend an den Baumſtämmen in die Höhe, in der Erwartung, daß das Männchen ſeine Pflichten erfülle; denn es will geſucht werden, und dieſes weiß es zu finden.

Großer Froſtſpanner (Hibernia defoliaria), 1 Männchen, 2 Weibchen, 3 Raupe. Hibernia aurantiaria, 4 Männchen, 5 Weibchen. **Kleiner Froſtſpanner** (Cheimatobia brumata), 6 Männchen, 7 Weibchen, 8 Raupe. Alle in natürlicher Größe.

Nach der Paarung legt es ſeine Eier einzeln oder in geringer Anzahl vereinigt oben an die Knospen der Bäume, welche es mit ſeinen langen Beinen zu Fuße in der kürzeſten Zeit erreicht. Schon vor Mitte April, wenn es ſonſt die Witterung erlaubt, ſchlüpfen die Räupchen aus, finden unter den Schuppen der Knospen Schutz und beginnen ihr Zerſtörungswerk, bevor die Entwickelung dieſer möglich wird; an den Obſtbäumen machen ſich dieſelben am leichteſten kenntlich und mitunter für den Beſitzer empfindlich fühlbar, an den Waldbäumen weniger, weil hier die Zerſtörung der Fruchtknospen wenig ſchadet. Die erwachſene Raupe (Fig. 3) iſt auf dem Rücken braunroth, an der Bauchhälfte ſchwefelgelb und führt hier rothbraune Striche auf jedem Gliede. Zur Verpuppung ſucht ſie die Erde auf, ſpinnt mit wenigen Fäden die kleine Höhle aus und verwandelt ſich in eine rothbraune Puppe, welche in eine Stachelſpitze endet. Noch eine zweite gelbe Art derſelben Gattung (Hibernia aurantiaria, Fig. 4, 5), die wir auf unſerer Abbildung ſehen, fliegt gleichzeitig, zwei andere, eine gleichfalls gelbe (Hibernia progemmaria) und eine weißgraue (Hibernia leucophaearia), im erſten Frühjahre.

Der **kleine Froſtſpanner, Winterſpanner, Spätling** (Cheimatobia brumata, Fig. 6, 7), hat faſt ganz die Lebensweiſe des vorigen, fliegt aber noch ſpäter; denn ſein wiſſenſchaftlicher Artname bezeichnet den kürzeſten Tag (bruma); dagegen verläßt ſeine Raupe die Futterpflanze

etwas früher, wodurch gegen dort die Puppenruhe durchſchnittlich um einen Monat verlängert wird. Ein weiterer Unterſchied zwiſchen beiden beſteht darin, daß die Raupe (Fig. 8, S. 419) auch im erwachſenen Alter nicht frei an der Futterpflanze ſitzt, ſondern zwiſchen zuſammengezogenen und zum Theile vertrockneten Blattüberreſten. Der kleine Froſtſpanner iſt für die nördlichen Gegenden Europas, was der große für die ſüdlicheren: ein Zerſtörer der Obſternten, wo er maſſenhaft auftritt. In Mitteldeutſchland, beiſpielsweiſe in der Provinz Sachſen, kommen beide häufig genug neben einander an Waldbäumen vor, der kleine ausſchließlich ſchädlich für die Obſtbäume, und wo die „Spanne" in der Blüte ungeſtört hauſt, kann Jahre hintereinander die Obſternte vollſtändig fehlſchlagen. Die zarten und gerundeten Flügel des Männchens ſind ſtaubgrau ſparſam beſchuppt, die vorderen durch röthlichen Anflug dunkler und mit noch dunkleren Querlinien unregelmäßig und veränderlich gezeichnet. Ihre Anhangszelle iſt ungetheilt und Rippe 7 und 8 entſpringen getrennt von einander; im Hinterflügel übertrifft die Mittelzelle die halbe Flügellänge, und die einzige Innenrandsrippe mündet in den Afterwinkel. Das ſtaubgraue Weibchen zeichnet ſich durch Flügelſtumpfe mit je einer dunkeln Querbinde und durch weiß gefleckte lange Beine aus.

Das Räupchen kriecht im erſten Frühjahre grau aus dem Ei, iſt nach der erſten Häutung gelblichgrün, am Kopfe und Nackenſchilde ſchwarz. Nach der zweiten Häutung verliert ſich das Schwarz, die Grundfarbe wird reiner grün, und eine vorher angedeutete weiße Rückenlinie tritt ſchärfer hervor. Nach der letzten Häutung iſt ſie bei ſechsundzwanzig Millimeter Länge gelblichgrün oder dunkler gefärbt, am Kopfe glänzend hellbraun, über den Rücken in einer feinen Linie noch dunkler; dieſe letztere iſt beiderſeits weiß eingefaßt, und ebenſo zieht noch eine lichte Linie über den als dunkle Pünktchen erſcheinenden Luftlöchern hin. Ein pralles, feſtes Weſen zeichnet dieſe Raupe überdies noch vor vielen anderen Spannerraupen aus. Späteſtens zu Anfange des Juli verläßt ſie ihre Futterpflanze, um flach unter der Erde zu einer gelbbraunen, an der Spitze mit zwei auswärts gerichteten Dörnchen bewehrten Puppe zu werden.

Um Obſtbäume gegen den verderblichen Raupenfraß zu ſchützen, hat ſich ſeit langer Zeit der Theerring oder Schutzgürtel bewährt, wenn er auf die rechte Weiſe gehandhabt wird, und in Schweden hat man auf einem kleinen Raume achtundzwanzigtauſend Weibchen mit demſelben abgefangen. Er beſteht aus einem handbreiten Papierſtreifen, der für den Arbeiter in bequemer Höhe ſo um die einzelnen Stämme gelegt wird, daß unter ihm kein Weibchen aufwärts kriechen kann. Dieſer Gürtel wird mit einem Klebeſtoffe beſtrichen und kleberig erhalten, ſo lange die Flugzeit dauert. Man wählte hierzu anfangs reinen Kientheer, vertauſchte denſelben, da er brauchbar ſchwer zu erlangen war, mit anderen, die Kleberigkeit länger bewahrenden Miſchungen, von denen ich unter anderen die von Becker in Jüterbogk unter dem Namen „Brumataleim" in den Handel gekommene als ſehr brauchbar ſelbſt geprüft habe. Seitdem man die Kiefernſtämme gegen die Spannerraupe antheert (ohne Unterlage eines Papierſtreifens), haben ſich zahlreiche „Leimſiedereien" in dieſem Sinne aufgethan, von denen der von Mützell in Stettin gelieferte „Raupenleim" nach dem Urtheile vieler praktiſchen Forſtleute der beſte iſt.

Der Kiefern- oder Föhrenſpanner (Bupalus piniarius) weiß die Zeit ſeines Erſcheinens beſſer zu wählen als die vorigen, und kann auch von allen denen nicht unbeachtet bleiben, welche an einem warmen Junitage zwiſchen Kieferbäumen dahin wandeln, und ſei es nur, um die würzige Luft des Nadelwaldes in vollen Zügen zu genießen. Denn in wankenden, immerhin aber haſtigen und wilden Bewegungen fliegen Männchen und Weibchen zwiſchen den Stämmen und Nadeln der Föhren umher. In kurzen Umflügen von den Nadeln nach den Stämmen, hier und da mit aufrechten und zuſammengeklappten Flügeln zeitweilig ausruhend, auch hier die Männchen nur größere Lebhaftigkeit an den Tag legend als die Weibchen, vertreiben ſich dieſe Spanner die Zeit, bis ſich die Pärchen zuſammengefunden haben. Als ich vor mehreren Jahren an einem gewitterſchwülen Junitage nach warmem Regen durch einen Kiefernwald ſtreifte, und ihre Zahl, wie manchmal zum Leidweſen des Forſtmannes, eine ſehr bedeutende war, umflatterten ſie mich zu

hunderten, rannten mir in das Geſicht, ſaßen auf dem Wege, ſo daß man jederzeit einen zu zertreten fürchten mußte, und trieben ſich paarweiſe an den Stämmen umher. Wir erblicken hier das Männchen in ſeinen lichten und veränderlichen Flecken- und Strahlenzeichnungen auf ſchwarzbraunem Grunde ausgebreitet; dieſe haben auf der Oberſeite eine ſtrohgelbe, auf der Rückſeite eine mehr rein weiße Farbe. Bei dem noch mehr veränderlichen Weibchen wechſeln in ähnlicher Weiſe düſteres Rothgelb mit Rothbraun, ſo jedoch, daß einmal die eine, das andere Mal die andere der beiden Farben vorwaltet. Eine Anhangszelle im Vorderflügel, eine Vorderrandsrippe im Hinterflügel, welche aus der Wurzel ſelbſt entſpringt, eine flach anliegend beſchuppte Stirn, kurze Beine, beſonders Hinterſchienen und ein Flügelſchnitt, wie wir ihn vor uns ſehen, charakteriſiren die Gattung. Hoch oben in die Krone der Kiefern legt das Weibchen die Eier an die Nadeln, und im

Kiefernſpanner (Bupalus piniarius), 1 Männchen, 2 Weibchen und Raupe. 3 Spießband (Larentia hastata) nebſt Raupe Alle in natürlicher Größe.

Juli kriechen die Räupchen aus denſelben hervor, ihr Fraß aber wird, wenn ſie in Menge da ſind, erſt im Auguſt bemerkbar. Im September hängen ſie ſich gleich Spinnen an Fäden auf und kommen bis zur halben Höhe herab, wie es ſcheint, nur zum Vergnügen, denn ſie arbeiten ſich wieder empor, bis ſie im Oktober, einzelne auch erſt im November, nach erlangter Reife in derſelben Weiſe oder zu Fuße ganz herab kommen, um ſich im Bereiche des Baumes unter Moos oder Streu zu verpuppen. Die ſehr ſchlanke, grüne Raupe hat drei weiße Rücken- und zwei gelbe Seitenlinien, welche ſich über den Kopf fortſetzen. Die anfangs grüne, ſpäter mit Ausſchluß der Flügelſcheiden braun werdende Puppe endigt in eine zweitheilige Spitze und überwintert. Im nächſten Jahre liefert ſie nicht immer den Schmetterling; denn die Raupe hat viele Schlupfweſpen als Liebhaber, einige mit der Forleule gemein, da ſie im ganzen dieſelbe Lebensweiſe führt; überdies gelangt in Jahren ihrer großen Häufigkeit manche gar nicht zur Verpuppung, weil ſie durch einen in ihr wohnenden Pilz (Botrytis) getödtet worden iſt.

Die artenreiche Spannergattung Larentia gehört einer Gruppe an, bei deren Gliedern die Vorderrandsrippe im Hinterflügel nicht, wie bei den bisher erwähnten, den kleinen Froſtſpanner ausgenommen, aus der Wurzel ſelbſt kommt, ſondern aus der vorderen Mittelrippe und zwar meiſt kurz vor der vorderen Ecke der Mittelzelle. Im Vorderflügel kommt eine vollkommen geſchloſſene Mittelzelle und eine getheilte Anhangszelle vor. Da ſich jedoch innerhalb dieſer Merkmale noch allerlei Unterſchiede im Verlaufe des Flügelgeäders finden, ſo iſt die Gattung je nach der Auffaſſungsweiſe des betreffenden Schriftſtellers mehrfach getheilt worden, worauf wir unter den gegebenen Verhältniſſen keine Rückſicht nehmen können.

Der Birkenbuschspanner oder das Spießband (Larentia hastata) ist in der Natur derselbe Schwarzweiße, wie wir ihn auf S. 421, Fig. 3, sehen, und gleich dem vorigen ein ausschließlicher Waldbewohner; jedoch findet er sich nicht in Wäldern ohne Ausnahme, sondern nur in solchen, wo Birkengebüsch örtlich vorherrscht. Hier fliegt dieser zierliche Spanner an den Birken im Mai ziemlich lebhaft und scheu umher, wie gleichzeitig, aber auch früher oder später — denn er hat zwei Bruten — der fast ebenso gezeichnete, aber minder große Trauerspanner (Larentia tristata) im Grase des Gehölzes und der Gebüsche. Die Raupe des Spießbandes findet sich später zwischen zusammengezogenen Birkenblättern, ist querfaltig, zimmetbraun und in den Seiten mit je einer Reihe gelber, hufeisenförmiger Flecke gezeichnet. Sie verpuppt sich in der Erde, wo die Puppe überwintert. — Weiße oder gelbe, dichter oder sparsamer dunkel bandirte Larentien sind es, welche das Gras feuchter Gründe beleben und rechts und links aus demselben auffliegen, um sich auf einem Busche, der Unterseite eines Blattes, auf einem Baumstamme bald wieder niederzulassen, oder von neuem im Grase ein Versteck zu suchen, wenn man in einer für sie etwas verdächtigen Weise solche Gegenden durchstreift. Man merkt ihnen an, daß sie sich aus Furcht entfernen und daß sie lieber die Dunkelheit abwarten, um aus eigenem Antriebe und im Dienste der Ernährung und der Fortpflanzung lebendigere Umflüge zu halten.

Gänsefußspanner (Larentia chenopodiata) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Der Gänsefußspanner, gelber Marmor (Larentia chenopodiata, auch Cidaria chenopodiata), hält sich an ähnlichen Oertlichkeiten, besonders in den Dorfgärten und deren Nachbarschaft auf, sitzt infolge dessen an Wänden der Stallgebäude, an Stämmen und nicht im Grase, so daß er sich weniger aufscheuchen läßt als andere, und fliegend so leicht nicht gesehen wird. Die grünlich ledergelbe Grundfarbe wird an den Grenzen des Mittelfeldes beim Weibchen mehr bindenartig, beim Männchen ausgedehnter dunkler und zwar gelbbraun. Die Gestalt der Vorderflügel, die Theilung der Spitze durch einen dunkeln Schrägstrich, die wellenrandigen, schwächer gezeichneten Hinterflügel, deren Vorderrand den Innenwinkel der vorderen überragt, finden wir bei vielen anderen Arten, welche zum Theile noch viel sauberer gezeichnet und lebendiger gefärbt sind, wieder. Unser Spanner ist im Juli und August nirgends selten. Seine Raupe, welche überwintert, erscheint an den Seiten etwas knotig, platt von oben her und verschieden in Färbung und Zeichnung, bräunlichgrau oder zimmetbraun, auf dem Rücken mit nach vorn spitzen Winkelhaken verziert, welche eine feine dunkle Linie theilen, und gelb an den Seiten durch eine gezackte Linie. Sie ernährt sich von den verschiedenen Gänsefußarten (Chenopodium), an denen man sie manchmal in größeren Gesellschaften beisammen trifft; zur Verpuppung geht sie tief in die Erde.

Neben dem „gelben Marmor" sehen wir den Harlekin, Stachelbeerspanner (Abraxas grossulariata), der sich gleichzeitig mit ihm an den gleichen Oertlichkeiten findet, wenn ihn auch eine wohlgeordnete Schmetterlingssammlung weit entfernt von jenem, und lange vor ihm seine Stelle anweist. Er kann mit keinem anderen Schmetterlinge verwechselt werden, auch wenn der Aderverlauf in den Flügeln unberücksichtigt bleibt, der ihn überdies an eine andere Stelle verweist. Auf weißem Grunde tragen die Flügel schwarze Punktreihen in der zur Anschauung gebrachten Weise, an der Wurzel und zwischen den beiden letzten, nahe beisammenstehenden Querbinden der Vorderflügel sowie an den Körperseiten kommt die dottergelbe als dritte Farbe hinzu. Bei Tage sitzt der Harlekin weniger zwischen Gebüsch, in Hecken ꝛc. verborgen, als mancher andere, weil er sich nicht so eng an die Blätter anschmiegt und weniger bestimmt die Blattunterseite als Ruheplatz

auswählt. Mit einbrechender Dunkelheit beginnt er ſeine taumelnden, geiſterhaften Umflüge, bei denen ſich die beiden Geſchlechter aufſuchen und finden. Das befruchtete Weibchen legt im Auguſt ſeine ſtrohgelben Eier in kleinen Gruppen zwiſchen die Blattrippen verſchiedener Holzgewächſe, namentlich der Stachelbeer-, Johannisbeerſträucher, der Pflaumen- und Aprikoſenbäume unſerer Gärten, des Schleh- und Kreuzdornes außerhalb derſelben. Späteſtens bis zu der erſten Hälfte des September kriechen die Räupchen aus, häuten ſich vor Winters noch ein- oder zweimal und fallen mit dem Laube oder vor ihm herunter, um ſich am Boden ein Verſteck zu ſuchen. Aus dem Winterſchlafe erwacht, ſuchen ſie die Futterpflanze auf, und ſind ſie recht zahlreich, ſo bleibt kein Blatt an ihr, da ſie mit dem Fraße beginnen, ehe die Blätter zur vollen Entwickelung gelangt ſind. Indem die Raupen von Natur auf das Leben in der Geſelligkeit nicht angewieſen ſind, ſo kommen ſie in der Regel auch nur vereinzelt vor. Sie liefern uns ein ſeltenes Beiſpiel von Farbengleichheit zwiſchen Larve und vollkommenem Kerſe. Sie iſt in der angegebenen Weiſe ſchwarzfleckig, rückwärts auf weißem, am Bauche auf dottergelbem Untergrunde. Mit Abſchluß des Mai iſt ſie für gewöhnlich erwachſen, ſpinnt ſich mit einigen Fäden an ihrem letzten Weideplatze oder in deſſen Nähe feſt und wird hinter denſelben zu einer glänzend ſchwarzen, gedrungenen Puppe, an welcher die erhabenen Hinterränder der Hinterleibsglieder dottergelb gefärbt ſind. Dieſe zierliche Puppe ruht nur wenige Wochen.

Harlekin (Abraxas grossulariata) nebſt Raupe und Puppe. Natürliche Größe.

Infolge der Uebereinſtimmung in Farbe und Zeichnung wird es theilweiſe ſchwierig, die zahlreichen und unſcheinbaren Arten der Gattung Eupithecia richtig zu würdigen. Sie zeichnen ſich durch die auffallend kleinen Hinterflügel mit gerundetem oder geſtutztem, aber ganzrandigem Saume aus, deren ſechſte und ſiebente Rippe auf gemeinſchaftlichem Stiele ſtehen, die vorderen haben eine ungetheilte Anhangszelle und die ſechſte und ſiebente Rippe getrennt; überdies ſind die Schenkel anliegend beſchuppt, die Stirn ſchmaler als der Durchmeſſer der Augen, die Taſter ihrer Kleinheit wegen meiſt von oben nicht ſichtbar und die Fühler nur bewimpert. Die vorherrſchend grauen, von lichterer oder dunklerer Wellenlinie als Hauptzeichnung durchzogenen Flügel werden in der Ruhelage alle vier ſichtbar und die vorderen durch ihren ſehr langen Außenrand auffällig. Die Raupen ſehr vieler leben an Blüten und Früchten. Ich führe hier das wegen der milchweißen Grundfarbe als Sonderling zu bezeichnende Flockblumenſpannerchen (Eupithecia signata oder centaureata, Fig. 1, S. 424) vor und mache auf ſeine zierlichen Zeichnungen aufmerkſam: der ſchwarzgraue Fleck vorn und die breit rothgrau angelegte Wellenlinie am Saume. Der mehr nächtliche Spanner fliegt im Mai und Juni überall, wenn auch nicht zahlreich, und lebt als Raupe von den Blüten und unreifen Samen der Flockblumen, Hauhechel und einiger anderer. Die weißliche Raupe wird durch hellrothe, zackige Zeichnungen charakteriſirt.

Wir fanden hinreichende Gelegenheit, den verſchiedenen Geſchmack der Spanner in Rückſicht auf ihr Thun und Treiben kennen zu lernen. Die einen ſitzen am Tage feſt und verborgen und kommen ihres nächtlichen Lebens wegen nur dem zu Geſichte, der ſie dort aufzufinden weiß, oder dem ihre Zucht aus der Raupe glückte, welche, beiläufig bemerkt, hier ſchwieriger wird, als bei den anderen Schmetterlingsfamilien. Andere fliegen bei Tage und Nacht oder vorwiegend an erſterem, dieſe mit Vorliebe im üppigen, von Bäumen beſchatteten Graſe, an lebenden Zäunen, im niederen Buſchwerke, jene im dichteren Walde. Auf Triften, Stoppelfeldern, an breiten Feldwegen, ſich in

der Regel auf die nackte Erde ſetzend, ſo daß man überhaupt nicht recht begreifen kann, was er an dergleichen blumenarmen Stellen eigentlich ſuche, fliegt im Juli und Auguſt ein zierlicher Spanner, welcher, obgleich nicht groß, durch ſein rothes Kleid doch leicht in die Augen fällt. Es iſt der Wegtrittſpanner (Lythria purpuraria, Fig. 2), welcher aus überwinterten Puppen einzelner ſchon im Mai fliegt. Die Vorderflügel des Männchens ſind olivengrün, die des Weibchens bisweilen mehr dunkel ockergelb und verziert mit zwei oder drei purpurrothen Querſtreifen, welche aber nicht immer in gleicher Vollkommenheit ausgeprägt ſind, inſofern beſonders der hintere den mannigfaltigſten Abänderungen unterworfen, einfach, wie wir ihn in der Abbildung ſehen, oder doppelt, oder nur vorn gabelartig getheilt iſt. Eine purpurne Saumlinie und ebenſo gefärbte Franſen kommen noch hinzu; auch die dunkel ockergelben Hinterflügel, deren purpurrothe Mittelbinde von unten auf der Oberſeite nicht ſelten durchſchimmert, umſäumen mit den vorderen gleichfarbige Franſen. Die ungetheilte Anhangszelle der Vorderflügel entſteht durch Kreuzung der elften Rippe mit dem gemeinſchaftlichen Stiele der ſiebenten und zehnten, welcher vor der Ecke aus der Mittelzelle entſpringt. Im Hinterflügel mündet die eine nur vorhandene Innenrandsrippe in den Afterwinkel, die ſechſte und ſiebente ſind geſtielt, und die Mittelzelle zeichnet ſich durch ihre Kürze aus. Lange Haare an den Schenkeln, lange Kammzähne, welche faſt bis zur Spitze reichen, an den männlichen Fühlern, vollenden das Bild dieſes die Trockenheit liebenden Spanners. Seine in den Gelenken etwas eingeſchnürte Raupe hat auf dem braungelben Rücken einen lichten Längsſtreifen; Seiten und Bauch ſind dagegen grün; ſie lebt an verſchiedenen niedrigen Pflanzen, vorzugsweiſe aber auf dem kleinen Sauerampfer.

1 Flockblumenſpanner (Eupithecia signata).
2 Wegtrittſpanner (Lythria purpuraria).
Natürliche Größe.

Die Kleinfalter (Microlepidoptera), deren die europäiſchen Verzeichniſſe in runder Zahl zweitauſendſiebenhundert Arten aufzählen gegen zweitauſendfünfhundertdreiundachtzig Großſchmetterlinge, von denen bisher die Rede war, enthalten die kleinen und kleinſten Falter. Ihre Kenntnis iſt mit verſchiedenen Schwierigkeiten verbunden, weil ihre Unterſcheidung, ihre Behandlung, ihre Fangweiſe und Zucht infolge der Kleinheit und Neuheit deſſen, was man unter den Händen hat, meiſt ein bewaffnetes Auge und andere Vorkehrungen erheiſchen. Es gibt ja in allen Ordnungen der Kerfe Gruppen, welche der Sammler und Liebhaber gern bei Seite ſchiebt, weil er deren ſchwierige Unterſuchungen ſcheut und daher lieber dieſem und jenem, immer vereinzelten Forſcher überläßt, welcher im Dienſte der Wiſſenſchaft Zeit, Mühe, Augen zu opfern bereit iſt, und welchem das Bewußtſein, jener genützt zu haben, als einziger Lohn für ſeinen ausdauernden Fleiß bleibt. Neben jenem Bewußtſein erwirbt er ſich womöglich noch ein — — mitleidiges Lächeln ſeiner dem Zeitgeiſte dienenden, dem reellen Nutzen huldigenden Nebenmenſchen, deren Grundſatz „Zeit iſt Geld“ er in ſeinen Beſchäftigungen wenigſtens nicht anerkennt.

Nach von Heinemanns Vorgange beginnen wir die Kleinſchmetterlinge mit der Familie der Wickler (Tortricina), mittelkleinen bis kleinen Schmetterlingen, welche ſich durch ihre Körpertracht und Flügelbildung ſcharf von den übrigen abſondern und auf den erſten Blick als verjüngte Ausgabe der Eulen gelten könnten. Die geſtreckten Vorderflügel, häufig metalliſch

glänzend und bunt in ihren Zeichnungen, haben einen kurzen Saum und einen an der Wurzel bauchigen Vorderrand, mithin vorſpringende Schultern, ſie ſind „geſchultert", wie man ſich kurz ausdrückt. Sie werden von einer wurzelwärts gegabelten Innenrandsrippe und noch elf Rippen geſtützt. Die zeichnungsloſen, breiten Hinterflügel ſind ungetheilt, ohne eingeſchobene Zelle, mit Haftborſte verſehen, mit drei freien Innenrandsrippen und noch ſechs oder ſieben Rippen. Rippe 1 b iſt wurzelwärts gegabelt, Rippe 4 von 3 und 5 gleich weit entfernt. Aus dickem Grundgliede entſpringen die einfach borſtigen Fühler, welche die Vorderrandslänge der benachbarten Flügel nicht erreichen, die wenig vortretenden Taſter richten ihr kurzes, fadenförmiges Endglied vorwärts oder abwärts, und Nebenaugen ſind vorhanden. Freiwillig fliegen die Wickler nur bei Abend oder in der Nacht, ſie laſſen ſich aber aus Gebüſch und Gras aufſcheuchen, wo ſie, wie an Baumſtämmen, mit dachartig den Hinterleib verbergenden Flügeln bei Tage ruhen. Um die zahlreichen Gattungen zu unterſcheiden, in welche neuerdings die alte Gattung Tortrix zerlegt worden iſt, hat man auch die gegenſeitige Lage der Rippen zu berückſichtigen, darauf zu ſehen, ob die hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel aufſtehend behaart iſt oder nicht, und ob die Spiralzunge entwickelt iſt oder fehlt. Bei Beſtimmung der Arten kommen die Vorderflügel hauptſächlich in Betracht. Ihre Zeichnung iſt ſehr verſchieden, meiſt iſt ein dunkles Wurzelfeld vorhanden oder wenigſtens durch ſeine Begrenzung angedeutet; dahinter kommt ein hellerer, oft bindenartiger oder als ein Innenrandsfleck auftretender Raum, ſodann ein dunkles Schrägband, welches aus der Mitte des Vorderrandes nach dem Innenwinkel zieht, oder annäherungsweiſe. Zwiſchen demſelben und der Spitze ſteht noch ein dunkler Fleck am Vorderrande, der ſich verdünnt oft bis zum Innenwinkel ausdehnt; oft fehlen aber auch dieſe Zeichnungen gänzlich. Zahlreiche Arten, namentlich die mit behaarter Mittelrippenwurzel im Hinterflügel, zeigen am Vorderrande meiſt paarweiſe geſtellte Häkchen, vier Paare zwiſchen der Spitze und Mitte, ſetzen ſich wohl auch noch weiter fort und werden von der Spitze aus gezählt, weil ſie hier am regelmäßigſten auftreten. Oft entſpringen aus ihnen lichte, metalliſch glänzende Linien, die ſogenannten Bleilinien. Diejenigen, welche vom dritten und vierten Paare nach dem Innenwinkel ziehen, umſchließen häufig über demſelben einen durch andere Färbung ausgezeichneten, ovalen oder viereckigen Fleck, den ſogenannten Spiegel, welcher in der Regel zwiſchen den Rippen eine Senkreihe ſchwarzer Punkte oder Längsſtriche führt. Von Zeichnungen, wie ſie dem vorderen Eulenflügel eigen ſind, findet ſich hier auch nicht die leiſeſte Andeutung.

Die ſechzehnfüßigen Raupen der Wickler tragen einzelne kurze Härchen auf kleinen Warzen, welche leicht überſehen werden können, und in der Regel ein feſtes, licht durchſchnittenes Halsſchild ſowie eine chitiniſirte Afterklappe, ziehen durch wenige Fäden die Blätter zuſammen, zwiſchen welchen ſie leben, und haben hiervon ihren Familiennamen erhalten, obſchon viele andere Raupen eine gleiche Gewohnheit haben, und umgekehrt zahlreiche Wicklerraupen bohrend in den verſchiedenen Pflanzentheilen, namentlich auch in Früchten, leben. Letztere pflegen zur Verpuppung ihren Weideplatz zu verlaſſen, während die zwiſchen Blättern eingeſponnenen auch hier zu Puppen werden und in der Vorderhälfte der Puppenhülſe hervortreten, wenn der Schmetterling ausgeſchlüpft iſt. Nur bei wenigen Arten ſind zwei Bruten beobachtet worden.

Obſchon die Wicklerraupen nicht geſellig leben, wie ſo viele Spinnerraupen, ſo werden doch manche von ihnen den menſchlichen Kulturen, namentlich in Garten, Wald und Weinberg, mehr oder weniger unangenehm, ja ſogar gefährlich. Dicke Wicklerraupen von ſchwarzbrauner oder grauer Farbe ſind es, und verſchiedenen Arten angehörig, welche an den jungen Triebſpitzen der Gartenroſen zum Vorſcheine kommen, wenn man die zuſammengezogenen Blätter auseinander zieht. Sie zerfreſſen hier alles, ſo daß keine Blüte zur Entwickelung kommt, wenn man nicht jede einzelne herausholt und todt tritt, ſobald man dieſe in der Entwickelung zurückgehaltenen Triebſpitzen bemerkt. Andere Arten leben in gleicher Weiſe in verſchiedenen Obſtſorten, namentlich denen, welche mehr in Buſchform erzogen werden. Eine fleiſchfarbene, an Kopf, Halsſchild und Bruſtfüßen glänzend

ſchwarze Raupe iſt unter dem Namen der Traubenmade oder des Springwurms in den Blütenſtänden der Rebe berüchtigt, mehr aber noch, wenn ſie bohrend in den unreifen Beeren vorkommt, indem ſie einer zweiten Brut angehört und dann auch Heuwurm oder Sauerwurm in den Weinländern genannt wird. Sie gehört dem einbindigen Traubenwickler (Conchylis ambiguella) an und iſt nur durch das ſorgfältige Abſuchen der überwinternden Puppen zu bekämpfen, welche ſich hinter den Rindenfetzen der Rebe, in den Riſſen der Weinpfähle, zwiſchen dem Anbindeſtoffe der Reben an dieſe und an ähnlichen Stellen ihren Aufenthalt gewählt haben.

Eine zweite, weniger verbreitete und weniger häufige Art, der bekreuzte Traubenwickler (Grapholitha botrana), lebt in gleicher Weiſe, ſoll aber den Weinreben der Gärten und Häuſer mehr Schaden zufügen als denen, welche auf größeren Flächen gebaut werden.

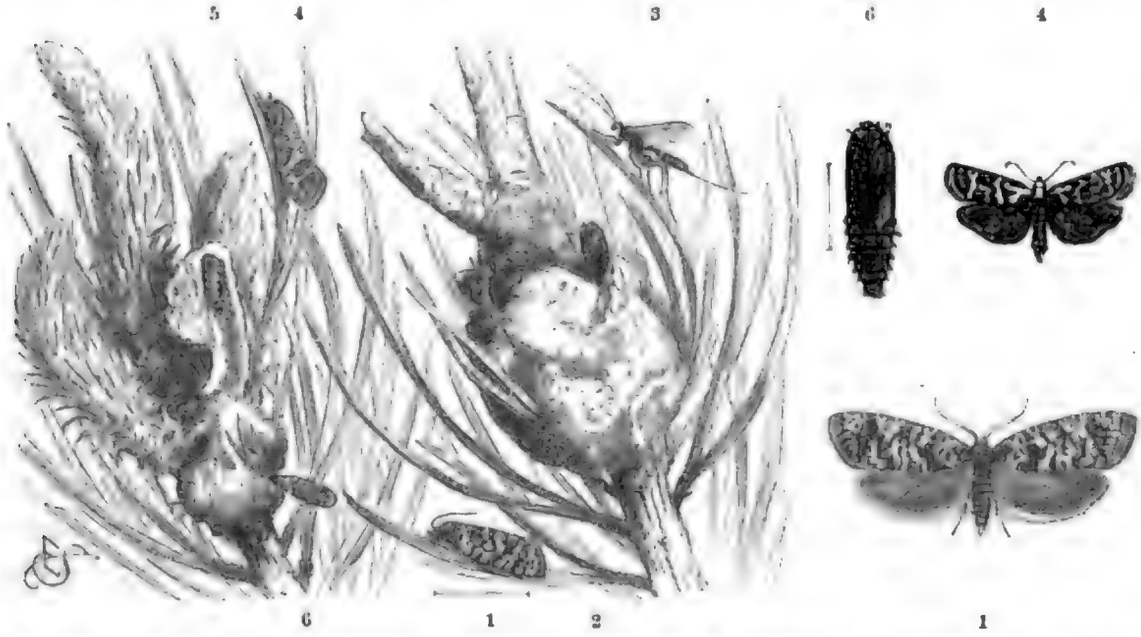
Der Grünwickler, Kahneichenwickler (Tortrix viridana), iſt leicht kenntlich an der hellgrünen Farbe des Vorderkörpers und der Vorderflügel; Hinterleib nebſt Hinterflügeln glänzen in grauer Färbung. Wenn im Mai die Knospen der beiden deutſchen Eichenarten ſich zu entfalten beginnen, bemerkt man ſchon die Räupchen, welche den einzeln hinter den Schuppen jener überwinterten Eiern entſproſſen ſind und ſich in die Knospen einbohren. Später leben ſie frei an den Blättern, welche ſie beſpinnen, auch etwas zuſammenziehen, ſo daß beſonders zur Zeit der Verpuppung ihre Geſpinſtfäden von den Bäumen wie Spinnenweben herabhängen. Die gelbgrüne Raupe iſt am Kopfe, am Hinterrande des Halsſchildes, an der Afterklappe und den bräunlich behaarten Warzen ſchwarz. Ende Mai oder anfangs Juni erfolgt die Verpuppung in der angegebenen Weiſe oder in Rindenritzen. Um Johanni erſcheint der Schmetterling, ſeltener erſt im Juli. Im Mai 1863 traten die Raupen im Thiergarten zu Berlin ſo maſſenhaft und verheerend auf, daß das junge Grün der Eichen alsbald faſt gänzlich wieder verſchwand, ſtellenweiſe auch an den Hainbuchen, Linden ſowie anderen Laubhölzern, wo die Eichen nicht mehr ausreichten, und daß der Johannistrieb, welcher etwas verfrühet ſchon anfangs Juni eintrat, das Grünwerden kahler Bäume zum zweitenmale vorführte.

Grünwickler (Tortrix viridana) nebſt Raupe. Natürliche Größe.

Der Kieferngallen-Wickler (Retina resinella, Fig. 1) gehört zu denjenigen Wicklern, deren dunkle Vorderflügel ſich durch zahlreiche Wellenlinien von meiſt Silberglanz vortheilhaft auszeichnen und deren Raupen in verſchiedener Weiſe den Trieben und dem jungen Holze der Nadelbäume nachtheilig werden. Er iſt tief dunkelbraun auf den Vorderflügeln in derſelben oder ſehr ähnlicher Weiſe, wie unſere Abbildung zeigt, verſilbert, und fliegt bereits an den ſchönen Maiabenden zwiſchen den Kiefernnadeln umher. Die Nachwehen ſeines Erſcheinens werden zunächſt im Herbſte erſichtlich und zwar durch Harzthränen unterhalb des für das kommende Frühjahr vorbereiteten Knospenquirles, von welchem ſie immer noch durch einige Nadelpaare geſchieden ſind. Unterſucht man dieſelben näher, ſo findet man einen Gang, welcher bis zum Marke führt und von einer kleinen Raupe bewohnt wird, welche durch ihre Thätigkeit eben jenen Harzausfluß erzeugt hat. Derſelbe wird im Laufe des nächſten Jahres bedeutend größer, bis er zuletzt endlich den Umfang einer Lambertnuß erreicht, eine ſchmutzigweiße Farbe bekommt und am Grunde des mittlerweile herausgewachſenen Quirles leicht in die Augen fällt (Fig. 2). Es liegen mithin faſt zwei Jahre zwiſchen der Zeit, zu welcher das Weibchen ſeine Eier abſetzte, und dem Frühlinge, in welchem die gelblich rothbraune, 11 Millimeter lange Raupe mit dickem ſchwarzen Kopfe in der ſogenannten Galle zur Puppe wird. Dieſe iſt ſchwarz und läßt nicht lange auf die Entwickelung warten, falls die Raupe nicht von der Seite 325 erwähnten und hier dargeſtellten Glypta resinanae (Fig. 3) angeſtochen war. Nimmt man die Puppe aus ihrem Lager, ſo entwickelt ſie ſich niemals.

Der Kiefernutrieb-Wickler, Buols-Wickler (Retina Buoliana, Fig. 4), hat lebhaft fuchsrothe Vorderflügel und weiße, ſilberglänzende Zeichnungen in der angezeigten Weiſe, während

die Hinterflügel und Unterseite aller einfach röthlichgrau sind. Im Juli, wenn die Maitriebe der Kiefer bereits verholzt sind, fliegt das Wicklerchen des Abends in jungen Beständen und legt seine Eier zwischen die Knospen an den Spitzen der Triebe ab. Die Räupchen schlüpfen noch im Herbste aus und benagen die Knospen, welche infolge dessen etwas mehr Harz ausschwitzen. Erst im folgenden Mai, wenn sie sich zu Trieben entwickelt haben, bemerkt man den schädlichen Einfluß der Raupen, welche in der Jugend dunkelbraun, später etwas heller aussehen und einen ziemlich schwarzen Kopf, ein schwarzes feingetheiltes Nackenschild und ebenso gefärbte Brustfüße haben. Der Trieb krümmt sich nämlich zur Seite da, wo jene einzeln unter einer Harz- und Gespinsthülle die Rinde und das noch junge Holz durchfressen, auch wohl von dem einen zu einem benachbarten



1 Kiefergallen-Wickler (Retina resinella), 2 sogenannte Kiefergalle mit der Puppenhülse. 3 Glypta resinanae. 4 Kiefertrieb-Wickler (Retina Buoliana), 5 dessen Raupe im aufgeschnittenen Triebe, 6 Puppe. 1 und 6 vergrößert.

Triebe übergehen. Die Krümmung bleibt, während der obere, unverletzte Theil regelrecht fortwächst. Ende Juni verwandelt sich die Raupe in eine schmutziggelbbraune Puppe, welche mit dem Kopfe nahe am Eingangsloche liegt und zur oben angeführten Zeit, nachdem sie sich etwas herausgearbeitet hat, den Schmetterling entläßt.

Der rehfarbene Erbsenwickler (Grapholitha nebritana) entsteht aus der sogenannten Made in den grünen Erbsen. Daß es keine Made sei im Sinne der Kerfkundigen, ergeben die nicht schwer zu erkennenden sechzehn Beine, welche die blaßgrüne, an Kopf, Nackenschild, Afterklappe und den Brustfüßen dunkle Raupe hat. Bei einer Länge von höchstens 8,75 Millimeter ist sie erwachsen, verläßt die Hülse, um in der Erde ein Gehäuse zu fertigen, in welchem sie in zusammengezogener, veränderter Gestalt, aber noch nicht verwandelt, überwintert. Erst im nächsten Frühjahre erfolgt die Verpuppung, und im Mai erscheint der Schmetterling, welcher sich zur Blütezeit auf den Erbsen- und Linsenfeldern einstellt. Hier knüpfen sich Bekanntschaften an, und das befruchtete Weibchen legt seine Eier einzeln am Grunde der Blüten oder an sehr junge Hülsen ab. Der Schmetterling hat rehfarbene, gleichzeitig metallisch schimmernde Vorderflügel, an deren Vorderrande von der Spitze bis hinter die Mitte die weißen Vorderrandshäkchen mit schwarzen Stricheln wechseln, von jenen setzen sich drei Bleilinien fort; der lichtere Spiegel wird von zwei blaugelben Strichen begrenzt. Die schwarzen, bronzeschimmernden Hinterflügel haben einfarbig weiße Franſen. Der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana, S. 428) lebt ganz ebenso und sieht ebenso aus, bis auf den weißen Mond vor dem Spiegel. Er ist etwas größer als der

vorige und ſeine Raupe mehr orangengelb, auch treten bei ihr die Wärzchen, welche je ein Borſtenhaar tragen, weniger deutlich hervor, als dort, wo ſie etwas düſterer gefärbt ſind. Dieſe Art ſcheint weniger verbreitet zu ſein, als die ſehr gemeine vorige. Die Raupen beider ſind es, welche an den trockenen Erbſen die unregelmäßigen Fraßſtellen zurücklaſſen und bei großer Häufigkeit den Ernteertrag derſelben weſentlich beeinträchtigt haben.

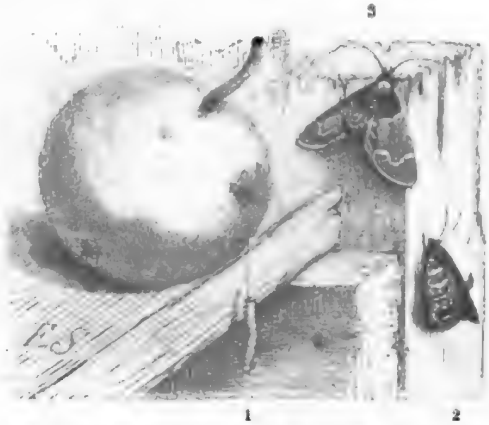
Zum Schluſſe gedenken wir noch der ſogenannten „Obſtmade" (Fig. 1), jener gleichfalls ſechzehnfüßigen, blaß roſenrothen oder gelbröthlichen, am Bauche lichteren Raupe, welche an den langbeborſteten Wärzchen und an der Afterklappe grau gefärbt iſt und Aepfel und Birnen durchbohrt, weniger dem Fleiſche, als den Kernen des Gehäuſes nachgehend. Die Eier werden an das halbreife Obſt gelegt und das ſchwarze Fleckchen, welches man an dem ſogenannten „angeſtochenen" findet, bezeichnet die Stelle, durch welche ſich das Räupchen den Eingang verſchafft hat. Dieſelbe wird ſpäter meiſt erweitert, um den Koth herauszuſchaffen. Nur bei Obſtſorten mit ſehr großem Kernhauſe iſt hinreichender Raum für dieſen, und daher fehlt hier das ſonſt übliche Aushängeſchild des Einwohners. Die angeſtochenen Birnen und Aepfel erlangen bekanntlich eine etwas frühere Reife und fallen auch theilweiſe noch unreif von den Bäumen. Aus den früheren Sorten geht die Raupe meiſt zu Grunde, weil ſie beim Verbrauchen des Obſtes gefunden und herausgeworfen wird, bevor ſie vollkommen erwachſen, mit dem Winterobſte gelangt ſie dagegen in die Vorrathsräume, arbeitet ſich hier durch das Eingangs- oder ein zweites angelegtes Loch heraus und ſucht irgend einen Winkel außerhalb, um ſich zu verpuppen, verſchläft in einem Geſpinſte den Winter und wird erſt im Mai zur Puppe, natürlich ohne vorher wieder Nahrung zu ſich genommen zu haben. Zahlreiche andere Raupen erlangen ihre Reife draußen, noch ehe die Obſternte gehalten worden iſt; weil ſie bei der nicht gleichmäßigen Entwickelung eben früher erwachſen ſind, oder weil die bewohnte Obſtſorte länger hängen muß. Dieſe Raupen gehen am liebſten hinter die Rindenſchuppen des betreffenden Baumes, und ſollten es ſelbſt unterirdiſche ſein, hinter Moos und Flechten, ſofern der unachtſame Obſtzüchter dergleichen an den Stämmen und Aeſten duldet, auch ſuchen ſie Bohrlöcher anderer Kerfe auf. Nur bei ſehr gut gepflegten Obſtbäumen werden ſie verlegen um ein paſſendes Winterverſteck ſein und dann die Erde in der Stammnähe aufſuchen müſſen. Wenn die Stämme zu der Zeit ihres Auswanderns mit Schutzgürteln verſehen ſind, ſammeln ſie ſich maſſenhaft unter denſelben an und fertigen ihre weißen, platt gedrückten Geſpinſte an der Rückſeite jener. Dieſer Umſtand gibt einen Fingerzeig, wie man dieſe Raupen ohne Mühe in Menge wegfangen könne. Man braucht nur dafür zu ſorgen, daß im September die Bäume Schutzgürtel haben oder, wo dieſe gegen die Spannraupe nicht nöthig ſind, Tuchlappen tragen, unter denen ſich eine Menge von Ungeziefer anſammelt, welches beim Unterſuchen dieſer Lappen zu der für jeden Fall entſprechenden Zeit getödtet werden kann.

Mondfleckiger Erbſenwickler (Grapholitha dorsana), vergrößert, nebſt Raupe.

Im Juni erblickt der Schmetterling das Licht der Welt unter dem Namen Apfel- oder Obſtwickler (Grapholitha pomonella, Fig. 2). Er kommt uns vorzugsweiſe an den Wänden und in den Fenſtern ſolcher Häuſer zu Geſichte, worin Wintervorräthe von Aepfeln aufbewahrt werden; draußen im Freien drückt er ſich bei Tage zwiſchen die Rindenſchuppen der Bäume und wird wegen ſeiner ähnlichen Färbung ſchwer entdeckt. Die blaugrauen Oberflügel durchziehen feine, geſchlängelte Querlinien von brauner Färbung und ein röthlich dunkelbrauner, rothgolden eingefaßter, wurzelwärts tief ſchwarz begrenzter Spiegelfleck nimmt an der Innenecke einen bedeutenden Raum ein. Die röthlichbraunen Hinterflügel überzieht ein leichter Kupferglanz, und graue Franſen umſäumen ſie. — Weit ſeltener bekommt man den noch düſterern, kleineren Pflaumenwickler (Grapholitha funebrana) zu ſehen, obſchon ſeine Raupe in manchen Jahren die Mehrzahl der Pflaumen

bewohnt und ſich von deren Fleiſche ernährend, oft die Hälfte desſelben in die ekelhaften Kothkrümeln verwandelt.

Die Familie der Zünsler oder Lichtmotten (Pyralidina) vereinigt die größten bis ziemlich kleinen Mikrolepidopteren von weſentlich weniger Gleichförmigkeit im äußeren Anſehen als die vorige Familie. Die übereinſtimmenden Merkmale beruhen hauptſächlich auf dem Verlaufe des Flügelgeäders und ſind daher verſteckterer Natur. Die geſtreckten, dreieckigen Vorderflügel werden von elf oder zwölf, ſeltener von neun oder zehn Rippen geſtützt, von denen Rippe 4 und 5 dicht bei einander oder auf gemeinſchaftlichem Stiele an der Hinterecke der Mittelzelle entſpringen, 9 aus 8 oder 7, ſelten ganz fehlend, nahe der vorderen Ecke. Dieſe ungleiche Vertheilung von Rippe 3 bis 8 und namentlich der größere Zwiſchenraum zwiſchen 5 und 6 unterſcheidet die Zünsler von der vorigen und von der folgenden Familie. Ueberdies kommt dem in Rede ſtehenden Flügel eine ungetheilte Mittelzelle zu. Der immer breitere Hinterflügel iſt ungetheilt, ohne eingeſchobene Zelle, mit Haftborſte, drei freien Innenrands-, und noch ſieben, ſeltener ſechs oder fünf Rippen verſehen, von denen Rippe 1 b nicht gegabelt, 8 auf einer Strecke mit 7 vereinigt iſt oder mindeſtens nahe daran verläuft. Die Fühler ſind borſtenförmig, die Augen nackt und meiſt ſtark halbkugelig hervorgequollen, die Nebenaugen fehlen nur ſelten und ſind meiſt gleich hinter der Fühlerwurzel zu ſuchen. Die Taſter ändern in Größe, Form und Richtung außordentlich und ſind meiſt durch die ſogenannten Nebentaſter, d. h. um höchſtens dreigliederige Kiefertaſter, vermehrt. Die Raupen der Zünsler laſſen ſich in ihrer äußeren Erſcheinung und in der Lebensweiſe von denen der Wickler nicht unterſcheiden; ſie ſind es, welche in den weitaus meiſten Fällen überwintern, nur ſelten gilt dies von der Puppe, nie, wie es ſcheint, von den Eiern oder den Faltern ſelbſt.



1 Sogenannte Obſtmade. 2 ihr Schmetterling (Graphiolitha pomonella). 3 Mehlzünsler (Asopia farinalis). Natürliche Größe.

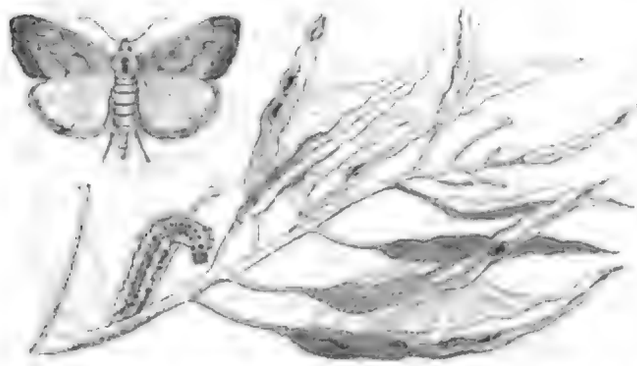
Die Familie in der angenommenen Faſſung zerfällt in eine Reihe von Sippen (Pyralididae, Botidae, Chilonidae, Crambidae, Phycidae und Galleriae), deren eine oder andere wir nur an wenigen Vertretern erläutern können.

Aus der erſten, nur dreizehn deutſche Arten umfaſſenden Sippe, ausgezeichnet durch zwölf Rippen im Vorderflügel, von denen 1 nicht gegabelt, 7 und 8 geſondert, die Querrippe gerade oder ſchwach gebogen ſind, durch geſchloſſene Mittelzelle im Hinterflügel und durch gleiche Taſter in beiden Geſchlechtern, begegnen uns einige Arten bisweilen in unſeren Behauſungen, weil die Raupen derſelben lebende Pflanzenkoſt verſchmähen.

Die Fettſchabe, der Schmalzzünsler (Aglossa pinguinalis), hat rothgraue, ſeidenglänzende Flügel, deren vordere mit querbindenartigen Flecken beſetzt und hier und da weißlich gewürfelt ſind, und deren einfarbige Hinterflügel ſehr lange Franſen auszeichnen. Die Rollzunge fehlt, nicht die Nebenaugen; die vorſtehenden Taſter ſind unten borſtig behaart und enden in ein ſchräg aufſteigendes nacktes und walziges Glied, die Nebentaſter ſind klein und fadenförmig. Die borſtigen Fühler des Männchens unterſcheiden ſich von denen des Weibchens leicht durch feine Haarpinſel, die Hinterleibsſpitze des erſteren durch einen Haarbüſchel gegen die lang vorſtreckbare Legröhre. Die Flugbreite beträgt 22 bis 30,5 Millimeter. Im März und April, ungefähr vier

Wochen vor der Geburt des Schmetterlings, zeigt sich mitunter die sechzehnfüßige, glänzend braune Raupe an den Wänden der Speisekammern oder in einem staubigen Winkel, im Begriff, sich einen passenden Platz zur Verpuppung aufzusuchen. Bis dahin lebte sie im Verborgenen von Schmalz, Butter, Speck und hält sich daher vorzugsweise in den Vorraths- und Speisekammern auf. Seit Linné's Zeiten, welcher diesen Gegenstand schon erwähnt, wurden mehrere Fälle beobachtet, in denen diese Raupe bis zu sieben Stück und erwachsen von Menschen ausgebrochen wurde. Die Erscheinung ist wunderbar genug, um sie bei dargebotenen Gelegenheiten weiter zu verfolgen; denn eine annehmbare Erklärung derselben konnte noch niemand geben.

Der Mehlzünsler (Asopia farinalis, Fig. 3, S. 429) lebt in Gesellschaft des vorigen und gesellt sich dem Ungeziefer zu, denn seine Raupe lebt im Mehle. Der ungemein zierliche, spannerartige Zünsler hat die Eigenheit, den Hinterleib beim Ruhen im Bogen nach vorn aufzubiegen, wie es auch ein weißer, braunbindiger Spanner (Cidaria ocellata) thut, den man an einer Wand gleichfalls bei Tage in dieser Stellung ruhen sehen kann. Zwei zart weiße, unregelmäßig verlaufende Querlinien grenzen auf den olivenbraunen Vorderflügeln ein breites, mehr gelbes Mittelfeld ab; auf den grauen Hinterflügeln sind gleichfalls zwei lichte Schlangenlinien angedeutet. Die aufsteigenden Taster sind anliegend beschuppt und enden fadenförmig; eine Rollzunge ist hier vorhanden, aber die Nebenaugen fehlen. Der Zünsler fliegt vom Juli bis September und findet sich auch im Freien, da seine Raupe nicht nur vom fertigen Mehle, sondern auch von dem Mehle in den Körnern und vom Stroh lebt. Die Raupen dieser Sippe scheinen überhaupt frische Pflanzenkost zu verschmähen. So fand ich vor mehreren Jahren hier im benachbarten Walde in einem vollkommen vertrockneten Eichenkranze, welcher eine Laube geschmückt hatte, massenhaft ein schwarzbraunes Räupchen, aus welchem ich die zierliche Asopia glaucinalis erzog.



Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis) nebst Raupe. Natürliche Größe.

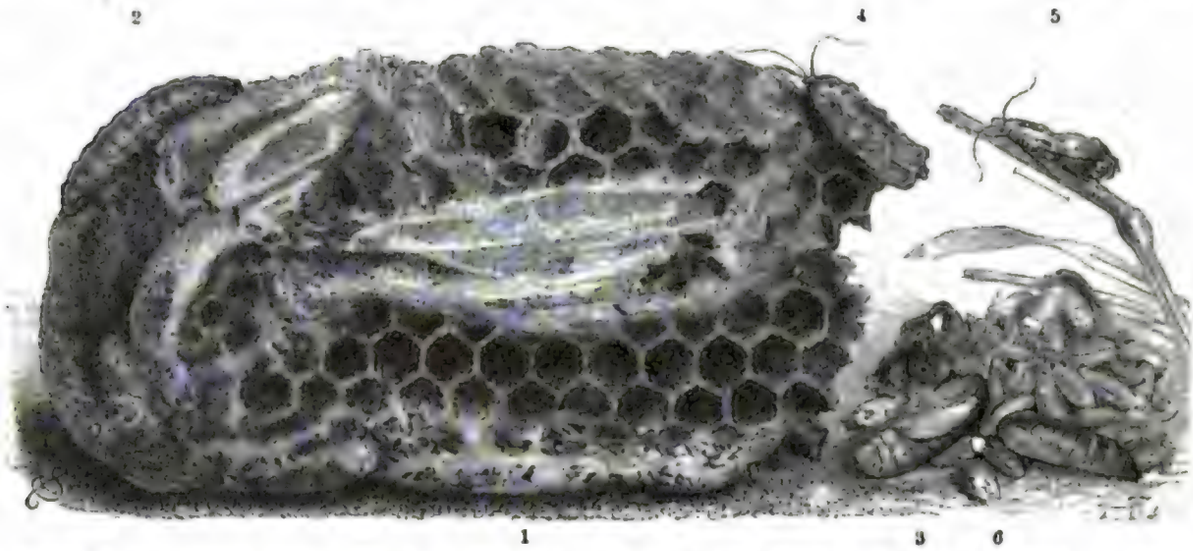
Um die ungemein artenreiche Gattung Botys, die allein über hundert Europäer enthält, scharen sich die Mitglieder der zweiten Sippe, von der vorigen nur dadurch unterschieden, daß im Vorderflügel Rippe 7 und 8 gesondert von einander entspringen. Die auf zahlreiche Gattungen vertheilten Arten haben in ihrer äußeren Erscheinung viel Spannerartiges. Manche von ihnen, es sind namentlich kleinere und dunklere bis schwarze Arten mit weißen Zeichnungen, fliegen nur bei Sonnenschein, setzen sich auf Sandboden mit halb ausgebreiteten Flügeln oder suchen Rasen bildende Blumen auf, um daselbst Honig zu naschen, zeigen sich aber dort wie hier scheu und flüchtig und lassen sich schwer ergreifen. Andere, namentlich weiße Arten mit gelb oder braun in doppelten Schlangenlinien bemalten Flügeln, lassen sich in der Umgebung von pflanzenreichen Teichen und Wasserlöchern aufsuchen und beleben bei anbrechender Dunkelheit, wie Geister über dem Wasser hintaumelnd, solche Oertlichkeiten, indem die verschiedenen Wasserpflanzen ihren Raupen Nahrung bieten. Die Mehrzahl der Arten und zwar die größten der ganzen Sippe und meist licht, vorherrschend gelb gefärbten sind Nachtschmetterlinge, ruhen am Tage verborgen im Gebüsche, fliegen jedoch auf, wenn sie gestört werden, um in mäßig raschem, etwas stoßendem Fluge ein neues Versteck aufzusuchen. Einige Arten werden durch ihre Raupen unter Umständen den Feldkulturen nachtheilig, was jedoch nicht von dem Getreidezünsler (Botys frumentalis) gilt, wie man aus seinem Namen schließen könnte; denn seine Raupe lebt von verschiedenen Kreuzblümlern, welche als Unkraut auf den Getreidefeldern, namentlich im Weizen, wachsen.

Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis oder Orobena extimalis, wie ihn die neueren Schriftsteller nennen, S. 430), hat schmutzigschwefelgelbe Vorderflügel, welche zwei rostgelbe, mehr oder weniger deutliche und zum Theile unterbrochene Querbinden, ein rostbrauner Schrägstrich aus der Spitze durchziehen und rostbraune, stark grau gemischte Fransen einfassen. Die glänzend strohgelben, kurzen und breiten Hinterflügel haben eine feine rostbraune Saumlinie und am Innenwinkel einen graubraunen Fleck auf den schwach grauschimmernden Fransen. Die gerundete Stirn ist schmäler als die Augen und mit Nebenaugen versehen, die Taster sind kurz, rundlich beschuppt und vorgestreckt, die Nebentaster lang und fadenförmig. Im Juni und Juli fliegen die Zünsler des Abends über die Felder, und das befruchtete Weibchen legt die Eier an die Schoten der Oelsaaten, des Pfennigkrautes (Thlaspi) und des Bauernsenfes (Iberis), wo das bald auskriechende Räupchen zwischen denselben einige Fäden spinnt, Löcher bohrt, um sich von den Samen zu ernähren und einer solchen Schote das ungefähre Ansehen einer Flöte verleihen kann, daher der Name „Pfeifer". Die im September erwachsende, dann bis 17,5 Millimeter messende Raupe ist gelbgrün, außer vier Reihen schwarzbrauner, einzeln geborsteter Warzen über den Rücken und einer Reihe dunkler Pünktchen über den gleichfalls dunklen Luftlöchern, der Kopf und das durch drei weiße Längslinien getheilte Halsschild sind schwarz. Sie sucht nun die Erde auf, fertigt ein eiförmiges, im Inneren sehr zart mit Seide austapeziertes Gehäuse und bleibt in demselben als Raupe während des Winters liegen. Erst einige Wochen (26 Tage) vor dem Erscheinen des Schmetterlinges, also im Mai, erfolgt die Verwandlung. Die gelbrothe Puppe ist in der Mitte am breitesten, am Kopfe stumpf spitzig, am kolbigen Hinterende mit breitem Aftergriffel versehen. — Das ähnliche Räupchen des Hirsezünslers (Botys silacealis oder lupulina) lebt bohrend in den Hirsehalmen oder in den Stengeln des Hopfens oder Hanfes und kann diesen Pflanzen schädlich werden.

Die Rüsselmotten (Crambidae) beleben den ganzen Sommer hindurch die Wiesen und mit Gras bestandene Blößen der Wälder und fahren rechts und links aus der Pflanzendecke, wenn sie der Schritt des Fußgängers aufscheucht, um sich entfernter von neuem zu verstecken und mit mantelartig den schlanken Leib umhüllenden Flügeln zu ruhen, bis die Abenddämmerung sie zu freiwilligen Umflügen auffordert. Die Taster sind lang und stehen wagerecht vor, wie ein Rüssel, die pinselförmigen Nebentaster liegen ihnen auf. Die langen und schmalen Vorderflügel werden von zwölf, selten von nur elf Rippen gestützt, deren erste nicht gegabelt ist, und fallen bei vielen durch weiße Längsstriche oder Keilflecke auf mehr oder weniger dunklerem Grunde oder durch metallisch glänzende Linien, besonders Fransen des Saumes auf. Die sehr breiten, einfarbig grauen Hinterflügel, welche der Länge nach gefaltet werden müssen, um Deckung von den Vorderflügeln zu erlangen, haben eine offene Mittelzelle und an der Wurzel eine behaarte hintere Mittelrippe. Manche dieser zierlichen Schmetterlinge finden sich nur an den trockensten, von der Sonne verbrannten Stellen in Gemeinschaft gewisser Phycideen, mit denen sie äußerlich große Uebereinstimmung haben, und leiten somit auch in der Lebensweise zu dieser Sippe über. Die Mitglieder derselben unterscheiden sich durch die geschlossene Mittelzelle im Unterflügel und durch weniger (11, 10 oder 9) Rippen im Vorderflügel von der vorigen, haben hier Rippe 7 und 8 gestielt oder vollkommen vereinigt und dort Behaarung an der Wurzel der Mittelrippe; auch zeichnen sich die Männchen vielfach durch eigenthümliche Gebilde an der Fühlerwurzel sowie durch andere Formen der Nebentaster vor den Weibchen aus, wo diese Theile regelmäßig verlaufen. Viele Arten ruhen bei Tage in gleicher Weise wie die Rüsselmotten im Grase, an dem Laube der Eichen oder anderen Buschwerkes im Walde, werden aber nur dann bemerklich, wenn man ihre Ruhestätten erschüttert und sie zum Herabfliegen oder Herabfallen veranlaßt. Erst nach Sonnenuntergange werden sie lebendig.

Zum Schlusse der Zünsler sei noch der Wachsschabe, Honig- oder Bienenmotte (Galleria mellonella, Fig. 4, S. 432) gedacht, eines Mitgliedes der letzten kleinen Sippe, welche folgende Merkmale kennzeichnen: die männlichen Taster sind kurz und laufen in ein spitzes, innen ausgehöhltes, nacktes Endglied aus, während sie bei dem Weibchen beschuppt vorstehen. Im Vorderflügel

kommen zwölf, elf oder zehn Rippen vor, von denen Rippe 1 an der Wurzel gegabelt, 7 und 8 gestielt sind. Im Hinterflügel ist die hintere Mittelrippe an der Wurzel behaart, die Mittelzelle ganz oder nur an der hinteren Hälfte geschlossen. Bei der genannten Art sind die Vorderflügel aschgrau, am Innenrande ledergelb, rothbraun gefleckt, am kurzen Saume schwach geschweift und am Innenwinkel scharf geeckt, die Hinterflügel beim Männchen grau, beim größeren Weibchen weißlich, die Fußwurzel bei beiden Geschlechtern mit einem weißen Schuppenzahne versehen. Die Motte erscheint zweimal im Jahre, im Frühlinge und dann wieder vom Juli ab. Die beinfarbene sechzehnfüßige Raupe (Fig. 2) ist am Kopfe und Nackenschilde kastanienbraun, lichter an der Afterklappe, auf dem zweiten und dritten Ringe stehen gelbe, geborstete Wärzchen paarweise in einem Kranze beisammen, auf den übrigen je acht einzeln. Sie lebt in den Stöcken der Honigbiene, besonders in alten Brut-



1 Wabenstück der Honigbiene mit den Gängen der Wachsschabe, 2 Raupe, 3 deren bloßgelegte Puppe von der Bauch- und Rückenansicht, 4 die Schabe (Galleria mellonella). 5 Kornmotte (Tinea granella). 6 Häufchen auf von ihnen bewohnten Getreidehäufchen. Nur 5 vergrößert.

waben, geräth mitunter auch in honiggefüllte und ernährt sich vom Wachse, welches sie gangartig wegfrißt, dabei eine lose Gespinströhre anlegend, welche ihre Straße anzeigt (Fig. 1). Sie ist schon in fortlaufenden Bruten erzogen worden, indem die folgende sich immer mit dem Kothe der vorhergehenden ernähren mußte, welcher wenig von dem Wachse verschieden zu sein scheint. Réaumur hat sie jahrelang mit Leder, Wollzeug, dürrem Laube, Papier und dergleichen gefüttert. Sie ist besonders des Nachts thätig und während derselben vor den Nachstellungen der Bienen am sichersten, kann übrigens den ganzen Stock verderben, wenn man sie gewähren läßt. Die Entwickelung der Raupe geht rasch vor sich und beansprucht im Sommer nur drei Wochen. Die letzte Brut überwintert als Puppe, welche in einem dichten, gestreckten Gespinste steckt, deren man meist mehrere der Länge nach dicht an einander findet. In diesem Gespinste liegt die Raupe vier Wochen, ehe sie zu einer braungelben, auf dem rothgrauen Rücken gekielten Puppe (Fig. 3) wird. Hat diese bis etwa achtzehn Tage geruht, so erscheint im Mai der Falter, welcher flink davon läuft und das Dunkle aufsucht, sobald man ihn dem Tageslichte aussetzt.

Bei weitem die größere Hälfte aller Kleinschmetterlinge ist zu der Familie der Schaben oder Motten (Tineina) vereinigt worden, die jedoch eine allgemeine Schilderung wegen des großen Wechsels in Körpertracht und Lebensweise ihrer Glieder kaum zuläßt. Stellen wir uns die Urbilder vor, so erscheinen die Flügel schmal und zugespitzt, linien- oder lanzettförmig und bekommen erst durch die ungemein langen Fransen ihren einem Schmetterlingsflügel eigenen Umriß, werden

Band IX, S. 594. Ausländiſche Zirpen.

Digitized by Google

Digitized by Google

gewiſſermaßen erſt zu Flügeln. In der Ruhe liegen ſie dem Körper auf, decken ihn dachartig, wobei nicht ſelten die langen Franſen das Dach am Ende in Form eines Kammes überragen, bei wieder anderen wickeln ſie ſich um den ſchlanken Körper gleich einem Mantel. Die Hinterflügel pflegen wie bei den Wicklern und den meiſten Eulen einfarbig, meiſt grau und unanſehnlich zu ſein, während die Vorderflügel durch ihre oft lebhaften bunten Farben, durch die in dem herrlichſten Metallglanze ſtrahlenden Zeichnungen die Motten entſchieden zu den prächtigſten aller Schmetterlinge erheben. Leider wird dieſe Pracht infolge der Kleinheit dem Blicke vielfach entzogen und kommt nur dem bewaffneten Auge zum vollen Bewußtſein. Die Mehrzahl trägt Borſtenfühler von mäßiger Länge; es kommen aber auch ſehr lange Fühler vor, welche beſonders bei gewiſſen Männchen um ein ſehr Vielfaches die Körperlänge übertreffen, auch trägt das genannte Geſchlecht mancher Arten ſtattliche Kammzähne an denſelben. Die Taſter ſind meiſt ſtark entwickelt, in Richtung, Bekleidung namentlich des Endgliedes großen Schwankungen unterworfen und zu Erkennungszeichen von der größten Wichtigkeit; auch die Kiefertaſter oder Nebentaſter, wie wir ſie immer genannt haben, ſind gleichfalls gut entwickelt und vortretend. Die Bekleidung des Kopfes, ob beſchopft, buſchig oder glatt behaart, die des Mittelrückens und allerlei ähnliche Verhältniſſe, welche nur ein geübtes Auge herausfindet, müſſen berückſichtigt werden, um die zahlreichen Gattungen und weit zahlreicheren Arten mit Sicherheit unterſcheiden zu können. Nehmen wir hierzu noch den Umſtand, daß im Hinterflügel Rippe 8 getrennt und entfernt von 7 entſpringt, daß die Hinterſchienen nicht über doppelt ſo lang wie ihre Schenkel, die Augen nackt ſind und das letzte Taſterglied aufſteigt oder in der Richtung des Mittelgliedes verläuft, ſo haben wir die Punkte beiſammen, die zu der Erkennung einer Motte führen.

Dieſer Vielgeſtaltigkeit in der äußeren Erſcheinung der Falter entſprechen auch die vierzehn- oder ſechzehnfüßigen Räupchen mit ihrer Lebensweiſe. Die einen halten ſich geſellig bei einander in einem großen Geſpinſte, mit welchem ſie ganze Aeſte und kleinere Sträucher ſchleierartig umſtricken, andere wickeln Blätter oder ein Blatt und bewegen ſich in der dadurch entſtandenen, vorn und hinten offenen Röhre mit gleicher Schnelligkeit rückwärts wie vorwärts, immer bereit, an einem Faden herabzugleiten, wenn ſie in Gefahr ſind. Noch andere (Koleophoren ꝛc.) leben in einem Hörnchen, welches ſie aus den Abnagſeln der Futterpflanze anfertigen und mit ſich herumtragen, wie die Schnecke ihr Haus, und gar verſchiedengeſtaltig und verſchiedenfarbig können dieſe Futterale ſein. Sehr viele leben als Minirer zwiſchen der Ober- und Unterhaut eines Blattes, eigenartige Gänge freſſend, welche natürlich mißfarbig werden und dadurch leicht in die Augen fallen, hier verpuppen ſie ſich auch (Lithocolletis), oder verlaſſen die Mine, um dies in der Erde zu vollziehen, oder auch an der Außenſeite des Blattes ein Puppengeſpinſt anzulegen, während wieder andere einfach in den verſchiedenſten Pflanzentheilen bohren. Dieſe Andeutungen mögen genügen, um einen Begriff von der Vielgeſtaltigkeit des Lebens dieſer kleinſten Falter zu geben, denen ſich erſt in den letzten Jahrzehnten zahlreichere Liebhaber zugewendet haben als früher.

Nicht einmal auf die Charakteriſtik *einiger* Sippen können wir hier eingehen, ſondern müſſen uns darauf beſchränken, wenige, einem allgemeinen Intereſſe nahe tretende Arten in der Kürze zu beſprechen, obſchon eine größere Reihe durch das Zerſtörungswerk der Raupen unſere Aufmerkſamkeit auf ſich zu lenken vermag.

Bei der Gattung Tinea in der Faſſung der heutigen Schmetterlingskundigen treten die ſehr entwickelten vier- bis ſiebengliederigen Nebentaſter weit hervor, das zweite Glied der Lippentaſter iſt am Ende beborſtet, die Zunge verkümmert, der Kopf mit einem großen Haarſchopfe, aber keinen Nebenaugen ausgeſtattet. Die Borſtenfühler erreichen nicht die Länge des Vorderflügels; dieſer iſt geſtreckt und zugeſpitzt und wird von zwölf Rippen geſpannt, von denen 3, 4 und 5 geſondert entſpringen und 7 in den Vorderrand mündet. Der Hinterflügel iſt geſtreckt, faſt lanzettförmig, beſchuppt und lang gefranſt. Mehrere Arten führen ſich in unſeren Behauſungen mißliebig auf.

Die *Kornmotte*, der *weiße Kornwurm* (Tinea granella, Fig. 5), wird als Raupe, wie der früher erwähnte „ſchwarze Kornwurm", dem Getreide auf den Speichern ſchädlich. Man kann

den bis 13 Millimeter spannenden Schmetterling während des Juni im Freien allerwärts bei Tage fest sitzen sehen, dachartig mit den durch die Fransen nach hinten verbreiterten Vorderflügeln den Leib deckend. Ich erzog ihn aus Holzschwämmen der Eichen und Obstbäume. Die stumpf lanzettförmigen Vorderflügel — diese Gestalt haben sie ohne die Fransen — sind silberweiß, dunkelbraun bis schwarz marmorirt. Die Fransen und Ränder erscheinen dunkelfleckig, und ziemlich beständig verläuft der größte Fleck von der Mitte des Vorderrandes bindenartig bis zum Innenwinkel. Die Hinterflügel sind einfarbig, glänzend weißgrau. Die fadenförmigen, schwarzen Fühler erreichen ungefähr zwei Drittel der Vorderflügellänge, die walzigen Taster stehen geradeaus und wenig über den Stirnschopf hervor. An den bläulichgrauen Beinen sind die Schienen mit zwei silberweißen Sporenpaaren bewehrt, die der hintersten mit langen, weißen Haaren besetzt. Eben ausgekrochen paaren sich die Thierchen, und das Weibchen sucht nachher mit Vorliebe die Getreidespeicher auf, wenn es nicht daselbst geboren wurde, legt ein bis zwei Eier an ein Korn, welcher Art, scheint ihm ziemlich gleichgültig. Bis Mitte Juli spätestens beendigt es dieses Geschäft und büßt es mit dem Tode. Dort kann man die kleinen Leichen zahlreich in den Spinnengeweben hängen sehen. Nach zehn bis vierzehn Tagen kriechen die Räupchen aus. In der letzten Woche des Juli wird man sie schon gewahr an den kleinen Kothhäufchen, welche an den von ihnen benagten und zu drei, vier und mehr zusammengesponnenen Körnern hängen, sie halten sich nicht an ein Korn, sondern naschen an mehreren und verbinden dieselben durch ein Gewebe, unter dessen Schutze sie äußerlich daran fressen. Die Raupe ist beinfarben, an Kopf und Nackenschild dunkler, hat sechzehn Beine und erreicht in einer Länge von etwa 10 Millimeter ihr volles Maß. Ende August oder anfangs September wird sie unruhig, läuft auf dem Getreide umher, überall Seidenfäden zurücklassend, und sucht ein geeignetes Plätzchen zur Verpuppung. Dasselbe findet sie ebensowohl in ausgehöhlten Körnern, wie in den Ritzen der Dielen oder Balken. Im Gespinste, welches sie aus den Abnagseln ihrer Umgebung anfertigt, bleibt sie bis zum Frühlinge liegen, dann erst wird sie zu einer bräunlichgelben Puppe, deren Kopfende in eine stumpfe Spitze ausläuft. Die Gespinste finden sich öfters in kleinen Gesellschaften beisammen.

Von den Raupen der Kleider- oder Pelzmotten ist bekannt, daß sie in unseren Wohnungen an Plätzen, wo sie nicht gestört werden, als da sind Kleiderschränke, gepolsterte Stühle und Sophas, Schubladen, in denen wollene Stoffe aufbewahrt werden, auch in Naturaliensammlungen jeder Art, mit Ausschluß der Steine, arg wirtschaften und da, wo sie recht zahlreich vorkommen, über Winter an den Decken in kleinen Säckchen hängen, welche sie als Wohnung aus Stoffen ihrer Umgebung anfertigten, um sich später darin auch zu verpuppen. Es kommen zwei Arten durcheinander vor, die Tinea pellionella, gelblich seidenglänzend, Vorderflügel mit einem oder zwei dunklen Pünktchen in der Mitte, die jedoch auch fehlen können, mit lehmgelbem Kopfhaare und grauen, gelblich schimmernden Hinterflügeln. Sie ist die kleinere (11 bis 17,5 Millimeter) und die 15 bis 22 Millimeter spannende Tinea tapetzella, deren Kopfhaare weiß, Vorderflügel an der kleineren Wurzelhälfte violettbraun, dahinter gelblichweiß, an der Spitze mit einem violettgrauen Flecke gezeichnet sind, die Hinterflügel, wie vorher, grau und gelb schimmernd. Sie hält sich mehr an das Pelzwerk und die Felle ausgestopfter Thiere. Juni und Juli umfassen die Schwärmzeit beider Schmetterlinge, welche jedoch einzeln schon früher oder später vorkommen, je nach den Wärmeverhältnissen der von ihnen bewohnten Oertlichkeiten. Sie sind natürlich thunlichst zu verfolgen, in der Regel aber schwer zu fangen, weil sie nach Mottenart aus dem Fluge oft in eine rutschende Bewegung auf fester Unterlage übergehen und sich schleunigst verstecken. Sobald man die Motten einzeln bemerkt, sind alle Gegenstände vor den legenden Weibchen möglichst zu schützen, die Polster fleißig auszuklopfen, die Kleidungsstücke öfters zu lüften und gleichfalls auszuklopfen, wodurch man auch die etwa schon vorhandenen Raupen zum Herausfallen veranlaßt, welche vom August ab vorhanden sind. Werden Pelzwaaren bei Seite gelegt, so muß man sie vorher sorgfältig lüften, in ein leinenes Tuch einpacken, am besten einnähen (mit Insektenpulver bestreuen), und an einem

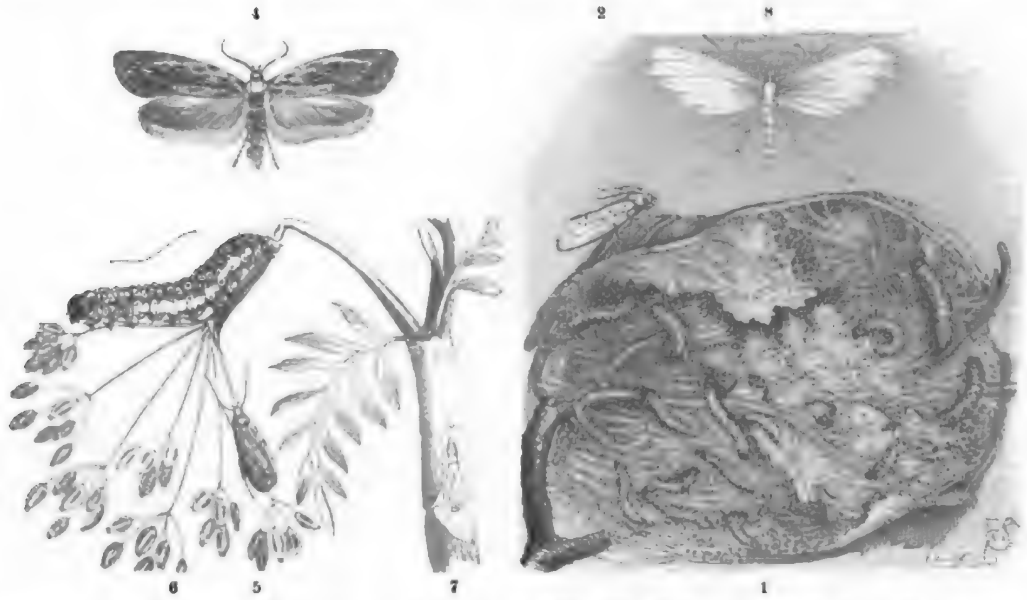
gut schließenden oder luftigen Orte aufbewahren. Der Geruch von Terpentinöl und aller dasselbe enthaltenden Stoffe sowie der verschiedenen Mineralöle ist den Motten wie jedem anderen Ungeziefer zuwider und ein gutes Schutzmittel gegen dieselben. In dunklen, dumpfen Winkeln gedeihen sie, wenn daselbst wollene Stoffe oder andere ihnen genehme Nahrungsmittel unbeachtet liegen, am besten, was schon den Alten bekannt war; denn Aristoteles (5, 26) erzählt, daß in Wolle und wollenen Zeugen Thierchen entständen, wie beispielsweise die Tuchmotten, besonders wenn die Wolle staubig und noch mehr, wenn eine Spinne mit eingeschlossen werde; denn diese trockene die Wolle, indem sie alle Feuchtigkeit, die etwa da sei, wegtrinke. Heutigen Tages würden wir der Meinung sein, daß die Spinne die Motte aussauge.

Zu den mannigfachen Genüssen, welche dem Naturfreunde ein Frühjahrsgang durch einen Laubwald bietet, gehört auch das muntere Spiel einer an Kopf und Beinen zottig schwarz behaarten, an den Vorderflügeln metallisch dunkelgrün erglänzenden Motte, welche man den grünen Langfühler (Adela viridella) nennen könnte. An einem und dem anderen von der Nachmittagssonne beschienenen, das Grün des jungen Laubes in wunderbarem Zauber zurückwerfenden Eichenbusche habe ich hunderte dieser Mottchen auf- und abtanzen sehen, wobei sie ihre langen Fühler senkrecht in die Höhe halten, die beim Weibchen die Flügellänge merklich, beim Männchen mehr als um das Doppelte überragen und gleich Silberfädchen, getragen von den herrlich glänzenden Flügeln, fortwährend auf- und niedergehen. Es ist entschieden der Hochzeitsreigen, welchen diese Thierchen in lautloser Stille nur nach dem Takte der Farbentöne aufführen; denn ab und zu begibt sich ein Weibchen mit weit ausgebreiteten Flügelchen auf eines der Blätter und winkt mit den Fühlern nach rechts und links. Es bleibt aber unbeachtet und fliegt nach kurzer Zeit der Ruhe wieder auf, um sich von neuem unter die muntere Schar zu mischen, welche so dicht gedrängt, als es die langen Fühler gestatten, ihr Auf- und Abwogen unterhält. Kurze Zeit ruht dann auch ein Männchen und in dieser Weise geht das lustige Spiel weiter, bis schließlich nach dem Scheiden der Sonne unter dem westlichen Himmel der Knäuel sich löst und die einzelnen Pärchen zwischen dem würzigen Laube verschwinden. In manchen Jahren trifft man diese Motten sehr häufig und dann an den sonnigen Nachmittagsstunden in der eben geschilderten Weise, sonst träge an dem Laube sitzend und die Fühler in gemessenem Takte wiegend, oder in Gesellschaft anderer Brüder und Schwestern und der verschiedensten Kerfe an blühenden Weidenkätzchen, der um diese Jahreszeit am reichlichsten fließenden Honigquelle ihr kurzes Dasein fristend. Ihre früheren Lebensverhältnisse sind mir unbekannt.

Die Apfelbaum-Gespinst- oder Schnauzenmotte (Hyponomeuta malinella, Fig. 2, S. 436) ist ein 19 Millimeter spannendes Mottchen von vorherrschend weißer Färbung mit Atlasglanz. Auf den gestreckten Vorderflügeln stehen drei Längsreihen schwarzer Pünktchen, welche vor den Fransen des Saumes durch einige weitere Pünktchen verbunden sind, die dunkelgrauen, an der Wurzel weißlichen Hinterflügel haben gleichmäßig lichtgraue Fransen und der Hinterleib ebenfalls graue Färbung. Ende Juni oder anfangs Juli kriecht und sitzt bei Tage dieser bescheidene Falter an Apfelbäumen, fliegt jedoch des Abends umher, vorausgesetzt, daß sich ebenda zwischen den Aesten florartige Gespinste zeigen und bereits früher vorhanden waren. Es sind die Weideplätze seiner bräunlichgrauen, schwarz bewarzten Raupe. Dieselbe wird erst durch die zarten Gespinstschleier bemerklich, mit denen sie die Blätter umwickelt, welche sie sich zur Nahrung ausersehen hat, und die sie nach Bedürfnis mehr und mehr erweitert. Weil mehrere Eier beisammengelegt werden, die Raupen also gesellig leben und bei größerer Häufigkeit sich mehrere Gesellschaften nicht selten vereinigen, so kann es geschehen, daß ganze Aeste eines Apfelbaumes überschleiert sind und innerhalb dieses Netzwerkes das Grün mehr und mehr durch Skelettiren der Blätter schwindet. Sind die Raupen, welche sich lebhaft im Neste bewegen (Fig. 1, S. 436), wenn sie nicht der Ruhe nach eingenommenem Mahle oder bei den jedesmaligen Häutungen pflegen, einem Angriffe ausgesetzt, so läßt sich jede sofort an einem Faden herab, um vom Boden aus in schleunigem Laufe zu entfliehen. Sobald sie

Digitized by Google

erwachſen ſind, ſpinnen ſie ſich gedrängt bei einander ein, und das ganze Neſt enthält in Klumpen ebenſo viele klebrige Hülſen, durch welche die röthlichgelbe, unterſetzte Puppe durchſcheint, als vorher Raupen vorhanden waren. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier an die Rinde eines Zweiges in länglichen Haufen. Wie behauptet wird, kriechen dieſelben in etwa vier Wochen aus. Weil man ſie immer erſt im erwachſeneren Alter und durch die Geſpinſte wahrnimmt, ſo möchte ich glauben, daß die Eier überwintern. Dieſelbe Art habe ich auf Schwarzdorn erzogen. Andere leben an anderen Sträuchern, namentlich am Pfaffenhütchen, deren kleinere Büſche von den Raupen nicht ſelten vollſtändig entblättert und gänzlich überſponnen werden. Da die meiſten Arten nach den Futterpflanzen benannt worden ſind, ſich aber nicht auf eine ſolche beſchränken, ſo herrſchte



Apfelbaum-Geſpinſtmotte (Hyponomeuta malinella), 1 ein Geſpinſtſtück mit Raupen, 2 die Motte. — Dunkelrippige Kümmelſchabe (Depressaria nervosa), 4 ausgebreitete und vergrößerte, 5 ruhende Motte in natürlicher Größe, 6 vergrößerte Raupe, 7 Puppe im geöffneten Lager. 8 Gemeines Geiſtchen (Pterophorus pentadactylus). Außer 4 und 6 alle natürliche Größe.

große Verwirrung hinſichtlich der Namen unter den Schriftſtellern, bis Zeller, einer unſerer gründlichſten Kenner der Kleinſchmetterlinge, mehr Ordnung hergeſtellt hat.

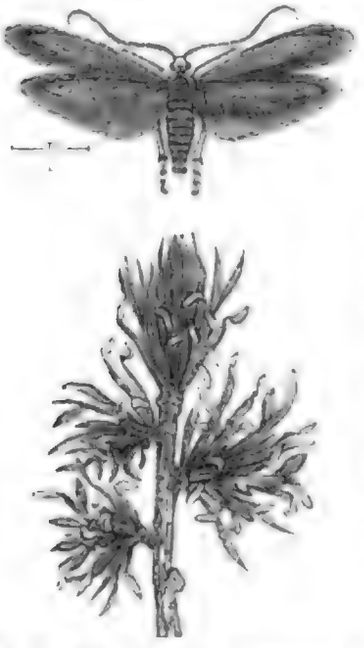
Die Ackereulenmotten (Depressaria) vertreten unter den Schaben die Eulengattung Agrotis in Rückſicht auf die mehr düſteren Farben der platt auf dem breit gedrückten Hinterleibe aufliegenden Flügel, deren vordere breit, hinten ſtark geſtutzt oder gerundet ſind, während die hinteren am Saume einen Ausſchnitt haben. Sie fliegen in derſelben Weiſe auf, wie jene, wenn ſie am Tage geſtört werden, oder laufen dahin, um ſich zu verſtecken. Ihre großen Taſter ſchließen an einander, ſteigen hoch auf und bergen eine wohl entwickelte Rollzunge, auf dem Scheitel des polſterartig beſchuppten Kopfes ſtehen Nebenaugen. Von den zahlreichen Arten, welche als Schmetterlinge überwintern, leben viele als Raupen im Blüten- und Fruchtſtande von Dolden, und iſt als für den Feldbau verderblich zu nennen: die dunkelrippige Kümmelſchabe, der Pfeifer im Kümmel (Depressaria nervosa, Haemylis daucella Hübners, Fig. 4, 5). Die Motte hat wenig für ſich Gewinnendes infolge der röthlich graubraunen Vorderflügel, welche auf den Rippen, beſonders ſaumwärts, ſchwärzlich beſtäubt ſind, am meiſten aber durch einen lichten Winkelhaken auffallen, deſſen Spitze nach der Flügelſpitze gewendet und ihr genähert iſt, und deſſen längerer Schenkel mit dem Vorderrande nahezu gleichläuft. Die Hinterflügel ſind graubraun, das Endglied der Taſter zweimal ſchwärzlich geringelt, das vorletzte bürſtenartig, die Bürſte durch eine

Längsfurche getheilt. Die Flügelspannung beträgt durchschnittlich 20,15 Millimeter. Je nach der warmen oder kühlen Witterung kommen die Schaben früher oder später aus ihren winterlichen Verstecken, und das Weibchen legt seine Eier mehr einzeln an die Kümmelpflanzen, wenn es deren habhaft werden kann, wo nicht, an andere Dolden, unter denen Oenanthe aquatica (Phellandrium aquaticum) und Sium latifolium neben noch einigen anderen genannt werden. Am Kümmel wird die Raupe bemerklich, sobald er mitten in der Blüte steht. Sie sitzt halb- oder ganz erwachsen in den Dolden, die sie in der Regel durch wenige Fäden zusammenzieht, und frißt die Blüten und jungen Samen; sollten beide nicht mehr ausreichen, so nagt sie auch die zarteren Zweige an. Es sind Fälle vorgekommen, in denen man den Ausfall der Ernte durch ihre Schuld auf mehr denn die Hälfte veranschlagt hat. Das sechzehnfüßige Räupchen (Fig. 6) ist ungemein lebendig, schnellt um sich, wenn man es berührt, oder läßt sich an einem Faden zur Erde hinab, auf der es eilfertig davonkriecht. In der Gefangenschaft weiß es sich durch die engsten und verborgensten Spalten durchzuzwängen, um ihr zu entgehen. Nach viermaliger Häutung ist die Raupe erwachsen, wozu sie vom Ei an durchschnittlich fünf Wochen gebraucht, wenn ungünstige Witterung ihre Entwickelung nicht aufhält. Sie ist etwa 15 Millimeter lang und ziemlich bunt gefärbt: ein breiter orangener Seitenstreifen mit den schwarzen Luftlöchern theilt den Körper in eine blaß olivengrüne, breitere Rücken- und eine lichtere Bauchhälfte, an jener stehen auf jedem Ringe vom vierten an in einer Querreihe vier glänzend schwarze, weiß geringelte Warzen und je zwei noch dahinter, auf dem vorletzten Gliede nur vier in einem nach vorn offenen Halbkreise, auf dem zweiten und dritten dagegen sechs in einer Querlinie. Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzen schwarz, beide letztere umgibt ein rothgelber Saum, jenes theilt überdies noch eine ebenso gefärbte Längslinie. Die untere Körperhälfte zeichnen gleichfalls mehrere Warzenreihen aus. Zur Verpuppung bohrt sich die Raupe in den Stengel der Futterpflanze ein und nagt sich ein bequemes Lager aus, spinnt das Flugloch durch ein schräges Deckelchen zu und wird zu einer etwas flach gedrückten Puppe (Fig. 7), welche, von einigen Seidenfädchen in der Stengelhöhlung festgehalten, gestürzt über dem Flugloche zu liegen pflegt. Sind die Raupen sehr zahlreich, so kann man dreißig bis vierzig Löcher in einer Staude zählen, Zugänge zu ebenso vielen Puppenlagern, und ihre Aehnlichkeit mit einer Flöte dürfte größer sein, als bei der vom Pfeifer angebohrten Rapsschote. Die entschlossene Raupe ist übrigens nicht leicht verlegen, wie ich an gefangenen beobachtet habe. Hat sie keinen geeigneten Stengel, so verpuppt sie sich in der etwas zurecht genagten und zugesponnenen Dolde, wie viele ihrer Gattungsgenossen, oder auch frei an der Erde. Zur Zeit, in welcher man den Kümmel rauft, sind alle Raupen in den Stengeln verpuppt, einzelne Schmetterlinge schon ausgeschlüpft. In den ersten Tagen des Juni erhielt ich bereits dergleichen aus zerbohrten Stengeln, welche ich eingetragen hatte. In einem anderen Jahre traf ich dagegen am 13. August noch Raupen und Puppen in den Stengeln der Oenanthe aquatica und erzog aus letzteren nach zwei Tagen die ersten Schmetterlinge. So können die Entwickelungszeiten in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Futterpflanzen auseinander gehen; denn diese Erfahrungen möchten schwerlich zu der Annahme von zwei Bruten berechtigen.

Vor mehreren Jahren fiel mir die Verunstaltung der Blätter an den Syringen in den städtischen Promenaden zu Halle auf, und nachdem ich den Urheber kennen gelernt und in seinem Treiben beobachtet hatte, lese ich in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie, daß auch dort die öffentlichen Anlagen und die Privatgärten in gleicher Weise seit längerer Zeit verunstaltet werden, und in Frankreich kommen gleiche Wahrnehmungen vor; denn sicher ist es nur Verunstaltung zu nennen, wenn die überwiegende Anzahl der Blätter eines Baumes oder Strauches nicht ihre natürliche Gestalt und Farbe hat, sondern eingerollt, zerfressen und schließlich gebräunt erscheint. Das winzige Räupchen der ebenso winzigen Fliedermotte (Gracilaria syringella) beleidigt hier so ganz entschieden das Auge. Das sechzehnfüßige, lichtgrüne Wesen mit braunem Kopfe lebt in Gesellschaften bis zu zwanzig, nicht nur an den Blättern des gemeinen und persischen Flieders, sondern

auch an denen der Eſche (Fraxinus excelsior), des Pfaffenhütchens (Evonymus europaeus), der Rainweide (Ligustrum vulgare) und noch einiger anderen Sträucher. Sie nagen zunächſt die Oberhaut weg, dann das darunter befindliche Blattfleiſch, die Haut der Unterſeite bleibt immer ſtehen und bräunt ſich allmählich. Nach der erſten Häutung verlaſſen ſie die Mine des Nachts und bewirken durch gezogene Fäden, daß ſich die ausgefreſſene Blattſpitze aufzieht und aufrollt. So treiben ſie es allnächtlich, kriechen am Tage wieder in die Rolle und verzehren die Blattmaſſe mit Ausnahme der unteren Haut. Zwiſchen je zehn oder zwölf Tagen häuten ſie ſich, und zwar dreimal, hierauf ſuchen ſie ſich ein friſches Blatt, behandeln es wie das frühere und laſſen ſich nach der gleichen Zeit herab, um in der Erde die Verpuppung in einem ſehr dünnen Gewebe zu beſtehen. Die gelbbraune, ſpindelförmige Puppe endigt ſtumpf, die Scheiden ihrer Fühler und Hinterbeine reichen bis zur Spitze, letztere nicht genau ſo weit; ſie liefert in vierzehn Tagen (Ende Juni oder anfangs Juli) den Schmetterling. Gegen Abend fliegen dieſe um die Futterpflanze, um ſich zu paaren, und ſofort wird der Grund zu einer zweiten Brut gelegt, deren Raupen es vorzugsweiſe ſind, welche die oben geſchilderten Verunglimpfungen vornehmen; ſie gelangen vor Beginn des Winters bis zur Verpuppung. Im nächſten April und Mai fliegen ihre Schmetterlinge aus. Jedes Weibchen kann durchſchnittlich hundert Eier legen.

Der zierliche Falter ſieht ſtaubgrau aus und hat ungemein lange, gleichgefärbte Franſen an ſeinen Flügeln, beſonders am Innenwinkel der vorderen, die wie ein hoher Kamm hervortreten, wenn ſie in der Ruhelage dachartig den Leib verſtecken. Die Vorderflügel erſcheinen geſcheckt durch ſechs ſilberweiße Querbinden, deren drei hinterſte feiner und unvollſtändiger ſind als die vorderen. Die grau und weiß geringelten Fühler erreichen die Länge der Vorderflügel, die anliegend beſchuppten und daher dünnen Lippentaſter ſtehen ſchwertförmig vor dem glatten, runden Kopfe, ihr Endglied ſpitzt ſich zu und bildet die Hälfte ihrer ganzen Länge; Rollzunge und Kiefertaſter ſind deutlich. Eine intereſſante Stellung nimmt das Mottchen am Tage ein, wenn es ſchläft. Der Körper iſt ſchräg aufgerichtet und ruht auf den beiden langen Vorderbeinen, deren Kniee in einer Fluchtlinie mit der Stirn liegen, die Füße greifen weiter hinten Platz, von den anderen Beinen ſieht man nichts, weil ſie ſich zwiſchen Leib und Flügel verbergen, an deren Fläche nach außen angedrückt der geringelte Fühlerfaden in ſchnurgerader Linie nach hinten zieht. Die Flügelſpannung beträgt durchſchnittlich 11,5 Millimeter.



Lärchen-Minirmotte (Coleophora laricinella). Vergrößerter Schmetterling und Triebſpitze der Lärche mit ausgefreſſenen Nadelſitzen und anhaftenden Säckchen.

Die Lärchen-Minirmotte (Coleophora laricinella) iſt ſeidenglänzend aſchgrau, an den Franſen etwas matter. Die langen Taſter richten ſich auf und reichen bis zur Wurzel der Fühler, welche die Länge des Leibes haben. Sie erſcheint anfangs Juni im Gebirge und in den Ebenen Deutſchlands, wo ſie ihre Futterpflanze, die Lärche, findet, fliegt ſehr ſchnell und läuft mit vorgeſtreckten Fühlern und mehr platten als dachförmigen Flügeln an den Nadeln auf und ab. In die Gegend der nächſtjährigen Triebe werden aller Wahrſcheinlichkeit nach die Eier abgeſetzt. Wenn im Frühjahre die Bäume ausſchlagen, kommen die Räupchen hervor und freſſen ſich einzeln an der Spitze in die Nadel ein, welche beim weiteren Fortwachſen zur vorderen Hälfte gelb und gekräuſelt iſt, und zwar pflegt dies Loos faſt alle Nadeln eines Büſchels zu treffen. Die Raupe bleibt aber nicht darin, ſondern fertigt ſich aus dieſen Abnagſeln ein Säckchen, welches ſie beim Fortkriechen emporhält. Sie iſt rothbraun, kaum 4,5 Millimeter lang und zeichnet ſich durch den kleinen Kopf ſowie die ſehr kleinen acht Bauchfüße aus. Meiſt

ſchon vor Ende Mai iſt ſie erwachſen, ſpinnt ſich an einer Nadel feſt, kehrt ſich um, verpuppt ſich, und nach zwei bis drei Wochen kommt das Mottchen aus dem Hinterende des Säckchens herausſpaziert, ohne die Puppenhülſe mit herausnehmen.

Schließlich wollen wir noch mit ein paar Worten der Geiſtchen oder Federmotten (Pterophoridae) gedenken, welche die letzte Schmetterlingsfamilie bilden. Ihre Flügel ſind in lange, beiderſeits gefranſte Zipfel geſpalten, ſo daß ſie mit den Fahnen nebeneinander liegender Federn verglichen werden können. Die Vorderflügel pflegen ſich in zwei, die hinteren in drei oder bei anderen jeder in ſechs Federn zu zerlegen, dabei gäbe die Verſchiedenheit des Aderverlaufes Anlaß genug, noch mehrere Gattungen von den ſchon vorhandenen abzutrennen. Der Körper und vorzugsweiſe die Beine ſind ſehr geſtreckt und zart, der Kopf iſt kugelig, die Rollzunge ſtark entwickelt; die Taſter ſind vortretend und mit langem Mittelgliede verſehen. Nebenaugen kommen vor, fehlen aber auch. Die ſechzehnfüßigen Räupchen leben frei an niederen Pflanzen oder Sträuchern und verpuppen ſich an denſelben in loſen Geſpinſten oder auch an der Erde. Bei Pterophorus (Alucita) fehlen die Nebenaugen, die Vorderflügel ſpalten ſich erſt vom letzten Drittel an in zwei Federn und zwar in zugeſpitzte, am Innenwinkel gerundete. Die ſehr zahlreichen Arten wurden von Zeller in mehrere Gruppen je nach dem Aderverlaufe geordnet. Eine der gemeinſten Arten, von Schonen und Gothland bis nach Sicilien und öſtlich bis in das Kaſanſche verbreitet, iſt der 22 bis 24 Millimeter ſpannende Pterophorus pterodactylus. Körper und Vorderflügel ſind graugelb oder zimmetbraun, letztere an der Theilungsſtelle und am Saume dunkler gefleckt. Die grauen Hinterflügel haben an der dritten Feder ſehr lange Franſen. Dies letzte Merkmal unterſcheidet die Art von dem ungemein ähnlichen P. fuscus. Sehr leicht kenntlich wird durch die ſchneeweiße Färbung der P. pentadactylus (Fig. 8, S. 436), eine der größten und am meiſten verbreiteten Arten, die in ganz Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens vorkommt. Die Raupe lebt auf der Acker- und Zaunwinde.

Die Arten, deren Flügel dadurch fächerartig werden, daß ſich jeder in ſechs linienförmige Federn bis zur Wurzel ſpaltet, und denen gleichzeitig Nebenaugen zukommen, hat man neuerdings ſogar zur Familie der Alucitinen erhoben. Die zierliche Alucita polydactyla theilt das Anſehen mit mancher recht ähnlichen Art. Bei ihr iſt das letzte Taſterglied aufſteigend und dem vorletzten an Länge gleich, die blaß gelbgrauen Flügelſtrahlen erſcheinen durch mehrere dunkle Querbinden wie gewürfelt, zwei verloſchen weiß gerandete durchziehen die Vorderflügel, von denen die äußere mit einem einfachen dunkeln Flecke am Vorderrande beginnt. Das 13 Millimeter ſpannende Geiſtchen verbreitet ſich im mittleren Europa allgemein. Die Raupe lebt in der Blüte des Geisblattes (Lonicera periclymenum), in welche ſie ſich am unteren Röhrentheile einbohrt, ſo daß der Saum vorn nicht zur Entwickelung gelangt, ſondern geſchloſſen bleibt. Wo ſie einmal hauſt, findet ſie ſich alljährlich wieder. An der Erde erfolgt die Verwandlung zur Puppe.

Vierte Ordnung.

Die Zweiflügler (Diptera, Antliata).

Mücken und Fliegen sind zwei bedeutungsvolle Namen, mit welchen sich ein gewisses unbehagliches Gefühl verbindet, weil man zunächst an die blutdürstige Stechmücke und die zudringliche, alles besudelnde Stubenfliege denkt, die, wenn sie sich einmal vornahm, unserer Nasenspitze einen Besuch abzustatten, dieselbe immer wieder zu finden weiß, und wenn wir sie auch zehnmal davon wegjagten; Zähigkeit, Ausdauer in allem, was sie anfangen, liegt einmal im Charakter der Kerfe. Wenn ich das Kleeblatt vervollständige und ein geheimes Jucken in der Haut meines freundlichen Lesers bei Nennung des — Flohes erzeuge, welcher hier gleichfalls seinen Platz angewiesen bekam, so fürchte ich doch darum nicht, daß sich jemand werde zurückschrecken lassen, diesen Kerfen etwas näher zu treten. Auch sie gehören in das Schöpfungsganze, wo sie ihre Stelle ausfüllen; auch sie haben eine Berechtigung an das Leben, wenngleich sie vielleicht dem „Herrn der Schöpfung" weniger Freude bereiten, als der bunte Schmetterling oder die honigspendende Biene, oder der harmlose Käfer. Daß einige unter ihnen sind, welche uns persönlich angreifen, unser Gesicht als Spielplatz ansehen, das Blut in unseren Adern für einen Leckerbissen halten, wer möchte es ihnen von ihrem Standpunkte aus verdenken?

Mouset in seinem schon öfters erwähnten interessanten Werke (S. 73) widmet ihnen vier lange Kapitel, in deren erstem „über die Fliegen" er in gewohnter Ausführlichkeit nach Anleitung der Alten ihre guten und schlechten Eigenschaften bespricht, die sich vornehmlich auf die Stuben- (und Stech-)fliege zu beziehen scheinen, und wunderliche Dinge über ihre Entstehung erzählt, sich selbst jedoch die richtige Ansicht der Hauptsache nach bewahrend. Im nächsten Kapitel behandelt er die Verschiedenheiten der Fliegen und bildet durcheinander Kerfe ab, welche auch jetzt noch für Fliegen und Mücken gelten, neben Schlupfwespen verschiedener Art, Skorpionfliegen, Eintagsfliegen, Kleinschmetterlingen, zahlreichen Libellen und anderen Gebilden, welche sich nicht deuten lassen. Das längste Kapitel (XII) handelt von dem Nutzen der Fliegen, welcher in ihrem Vermögen, künftige Dinge vorher anzuzeigen, Krankheiten zu heilen und andere Thiere zu ernähren, begründet ist. Durch größere Zudringlichkeit gegen Menschen und Vieh und heftigeres Stechen sowie durch ihren Flug nahe der Erdoberfläche kündigen sie Regen oder Sturm an. Nach Ansicht der Inder, Perser und Egypter steht eine Trauerbotschaft oder eine Krankheit in Aussicht, wenn man von Fliegen träumt. Wenn einem Könige oder einem Heerführer an irgend einem Orte viele Fliegen im Traume erscheinen, so wird er hier abgeschnitten werden, oder gefallene Soldaten, vernichtete Schlachtenreihen, einen verlorenen Sieg zu beklagen haben. Wenn ein Armer oder Gemeiner von Fliegen träumt, verfällt er in eine schwere, wenn nicht tödtliche Krankheit. Wer da träumt, daß ihm Fliegen in

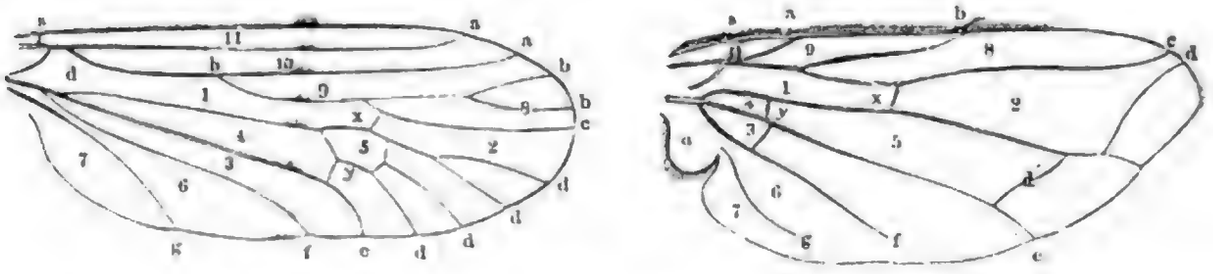
Mund oder Naſe kriechen, kann mit Angſt und Schrecken den von den Feinden herbeigeführten Untergang erwarten. Aber nicht bloß die Stürme des Jahres und der Tage verkünden die Fliegen, ſondern ſie heilen auch Krankheiten. Die nun folgenden Recepte gegen Kahlköpfigkeit intereſſiren uns nicht. Indem Mouſet weiterhin umſtändlich die ſich hauptſächlich von Fliegen ernährenden Vögel und andere Thiere aufzählt und auf die Verwendung derſelben und ihrer Maden beim Fiſchfange kommt, gedenkt er auch des Kunſtgriffes der Fiſcher in Ermangelung wirklicher Fliegen, nachgemachte an den Angelhaken zu ſtecken. Dieſe Erfindung ſei alt und nicht den engliſchen Fiſchern zu danken, denn nach Aelian gäbe es im Aſträos Fiſche, welche nach den über dem Waſſer hingleitenden Fliegen ſchnappten; dies hätten die Fiſcher bemerkt, jene gefangen und an die Angelhaken befeſtigt. Weil ſie aber ihre natürliche Farbe und die Flügel verloren hätten und dadurch zum Fiſchfange untauglich geworden ſeien, ſo hätten ſich die Fiſcher künſtlich nachgemachter von derſelben Geſtalt und Farbe bedient, und zwar hätten ſie purpurne und verſchiedenfarbige Wolle in Fliegenform zuſammengedrückt und mit zwei wachsgelben Hühnerfedern ſtatt der Flügel verſehen. „Wir dürfen uns nicht über die Fiſcher und über die Fiſche wundern, daß ſie den Fliegen ſo nachſtellen", fährt Mouſet fort, „da es ſelbſt Kaiſer Domitianus nicht unter der Würde eines Kaiſers hielt. Dieſer durchbohrte alle an den Wänden ſeines Zimmers ſitzenden Fliegen mit einer eiſernen Nadel und reihete ſie alle an einander, ſo daß die Sklaven auf die Frage: „„Wer iſt drin beim Kaiſer?"" antworten konnten: „„Nicht einmal eine Fliege"". Weiter ſpricht er über die Fliegenwedel und andere Mittel, um Menſchen und Vieh vor den Angriffen der Zudringlichen zu ſchützen, die den letzteren von Fliegen beigebrachten Wunden zu heilen und gedenkt auch der für Menſchen „tödtlichen Fliegenſtiche", einer bis auf den heutigen Tag noch unklaren Erſcheinung. Hierauf beſchreibt er eine Menge von Fliegenarten, deren mehrere ſich aus den Angaben eben nur ahnen laſſen. Das Kapitel ſchließt mit Aufführung zahlreicher Fälle, in denen Gott durch Fliegen ſeine Strafgerichte über hervorragende Männer wie über ganze Völker habe ergehen laſſen, zu denen auch die Egypter zu Moſes' Zeiten gezählt werden. Im XIII. Kapitel wird in anziehender Weiſe über die Mücken gehandelt und bei der Unterſuchung über den Namen das engliſche Canopy, unſer Kanapee, vom griechiſchen konopeion abgeleitet, welches Wort ein Ruhebett mit Vorhängen bedeutet, um die Mücken (konops) abzuhalten. Doch genug der Abſchweifungen!

Die Zweiflügler der heutigen Forſcher ſind leicht zu erkennen an nur zwei Flügeln, einem Saugrüſſel, welcher in den wenigſten Fällen Blut abzapft, einem in ſeinen drei Ringen verwachſenen Bruſtkaſten, an fünf Gliedern der Füße und hinſichtlich der Entwickelung an weſentlich verſchiedenen Formen, in denen Larve, Puppe, Fliege auftreten. Der Rumpf der Zweiflügler ſtimmt in ſeinem Baue mit den beiden vorangegangenen Ordnungen überein. Der Kopf ſteht durch ein dünnes Fädchen mit dem Bruſtkaſten in Verbindung und kann ſich rechts und links weit drehen. Der erſte der drei Bruſtringe läßt von oben meiſt nur die Schulterbeulen ſehen, während der zweite als Träger der beiden Flügel zur größten Entwickelung gelangt; das Schildchen tritt an ihm ſtets deutlich heraus und zwar meiſt in ſolcher Ausdehnung, daß der Hinterrücken unter ihm verſteckt wird. Die Rücken aller drei Ringe pflegt man in ihrer Vereinigung als Rückenſchild zu bezeichnen. Wie bei den Hautflüglern kommen auch hier alle denkbaren Verbindungsweiſen zwiſchen Bruſtkaſten und Hinterleib vor. Meiſt iſt letzterer ſitzend oder anhangend, und in ſeltneren Fällen geſtielt. Seine Gliederzahl, für gewiſſe Fälle zur Unterſcheidung brauchbar, ſchwankt zwiſchen vier und acht Ringen, welche auf der Rückenſeite gezählt zu werden pflegen. Sehr häufig treten die Geſchlechtswerkzeuge hinten hervor, mannigfaltig gebildet beim Männchen, als ein- und ausſtreckbare Legröhre beim Weibchen, und lehren neben noch anderen Kennzeichen die Geſchlechter unterſcheiden. Auch in der Bekleidung ſtehen die Fliegen den Aderflüglern am nächſten; denn wenn nicht Nacktheit vorhanden, ſo finden ſich nur Haare und zwar meiſt borſtige, dann und wann ein dichter Wollpelz, wie beiſpielsweiſe bei gewiſſen Bienen, höchſt ſelten dagegen Schuppen, welche ſo häufig den Körper der Schmetterlinge, auch den der Käfer, überziehen. Die Beine ſind durch

Digitized by Google

zapfenförmige Hüften dem Körper eingelenkt, haben einen Schenkelring, einen fünfgliederigen Fuß, deſſen erſtes Glied (Ferſe) ſich in der Regel verlängert, und enden in zwei Klauen. Zwiſchen denſelben wird öfters eine Afterklaue bemerklich, häufiger aber noch finden ſich zwei oder drei ſohlenartige Polſter (Paletten oder Pulvillen) vor, mit deren Hülfe die Fliegen an den glätteſten Gegenſtänden mit derſelben Sicherheit dahinſpazieren, wie auf rauhen Flächen.

Die Flügel, manchmal ſichtlich, häufiger mikroſkopiſch behaart, erſcheinen glashell, etwas getrübt oder durch bunte Flecke zierlich gezeichnet, welche, wie bei den Immen, in der Hautfarbe ihren Grund haben und ſich daher nicht abwiſchen laſſen. Bei der im übrigen großen Gleichförmigkeit unter den Fliegen erhalten die Flügel durch den Verlauf ihres Geäders eine beſondere Wichtigkeit zur Unterſcheidung, und müſſen daher ihrem Weſen nach, wenn auch kurz, erörtert werden. Die Längsadern herrſchen vor, daher auch geſtreckte Zellen. Bei einiger Aufmerkſamkeit erkennt man, ſo mannigfach die Veräſtelung auch ſonſt ſein mag, zwei Hauptzüge, welche ſelb-



Mückenflügel. Muscidenflügel.

a erſte, b zweite, c dritte, d vierte, e fünfte, f ſechſte Längsader, x kleine Querader, y vordere Wurzelquerader. Im Muscidenflügel: d Spitzenquerader, d' große Querader. — 1 vordere Wurzel-, Baſalzelle, 2 erſte Hinterrandzelle, denen im Mückenflügel noch mehrere nachfolgen, 3 Analzelle, 4 hintere Wurzelzelle, 5 Mittel-, Discoidalzelle, 6 Axillarzelle, 7 Hinterwickel-, Lappenzelle, a Flügellöppchen, 8 Unterrandzelle, 9, 10 Randzelle, 11 Vorderrandzelle.

ſtändig von der Wurzel ausgehen und wenigſtens dieſer zunächſt einen ſchmäleren oder breiteren Raum zwiſchen ſich frei laſſen. Unter allen Umſtänden werden dieſe beiden Hauptſtämme durch eine Querader (x) verbunden. Meiſt undeutlich, bisweilen aber entwickelt, folgt dem Innenrande zunächſt noch ein dritter, ſelbſtändig aus der Flügelwurzel entſpringender Stamm (g). Den Vorderrand ſelbſt bildet die Randader (costa), welche an der Spitze aufzuhören pflegt, aber auch um ſie herumgehen kann; die feiner werdende Flügelbegrenzung zeigt ihre Endſchaft an. Dieſe Ader wird nicht mit gezählt bei der weiteren Bezeichnung der übrigen Längsadern, welche von den verſchiedenen Schriftſtellern verſchieden gewählt worden iſt. Man hat dabei feſtzuhalten, daß drei derſelben dem vorderen, drei dem hinteren Hauptzuge angehören, ſo daß ſechs Längsadern überhaupt nur gezählt werden und mithin die dritte (c) und vierte (d) es ſind, zwiſchen denen die vorher erwähnte Verbindung der beiden Hauptſtämme durch die ſogenannte kleine Querader, vordere Querader oder ſchlechthin Querader (x) erfolgt. Die erſte Längsader (a) entſpringt der Wurzel des Flügels, theilt ſich öfters bald in einen oberen Zweig (Mediaſtinalader), welcher ſtets in den Vorderrand mündet, an einer Stelle, welche man, entſprechend dem Immenflügel, wohl auch das Randmal nennt, ohne daß hier je, wie dort, ein Hornplättchen ſteht, ſondern höchſtens einige größere Borſten bemerkt werden, wenn dergleichen den Vorderrand bewimpern. Der andere Theil, vorzugsweiſe erſte Längsader (Subcoſtal-, Unterrandader) genannt, mündet gleichfalls in die Coſta, kann ſich aber auch zur folgenden zweiten Längsader (Radialader, b) wenden, welche nie aus der Wurzel kommt, ſondern ſich von der erſten abzweigt und in den Vorderrand, manchmal auch in die erſte Längsader mündet. Die dritte Längsader (Cubitalader, c) zweigt ſich immer von der zweiten ab, oder, wo dieſe fehlt, von der erſten. Sie endet in beiden hier abgebildeten Formen einfach, kann ſich aber auch wiederholt verzweigen und mit dem unterſten Zweige in die folgende münden. Die vierte Längsader (Discoidal-, Mittelader, d)

iſt der oberſte Aſt des zweiten Hauptſtammes; ſie endet bei geradem Verlaufe im Rande, bisweilen beugt ſie ſich gegen die dritte Längsader auf und heißt dann Spitzenquerader, welche ſogar in die dritte Längsader münden kann und in unſerer zweiten Figur als ein „Aſt" der Hauptader erſcheint. Die fünfte Längsader (Poſticalader, e) kommt aus der Wurzel ſelbſt, gehört zu denen, welche nie fehlen und iſt als ſtärkſte des zweiten Hauptſtammes die vorzüglichſte Stütze für die hintere Flügelfläche. Sie mündet in den Hinterrand oder in die ſechſte Längsader (Analader, f), welche aus ihr entſpringt und den Flügelſaum nicht immer zu erreichen braucht. Wenn hinter ihr noch eine Längsader vorkommt, ſo entſpringt dieſe der Wurzel, gehört dem dritten Stamme an und heißt Axillarader (g). Wo eine Mittel-, Discoidalzelle (5) vorhanden iſt, wie im Mückenflügel, da ſtrahlt aus ihr eine Veräſtelung von Längsadern, welche nicht in der Reihe mit zählen, ſondern als „zwei, drei ꝛc. aus der Mittelzelle entſpringende Adern" bezeichnet werden. Außer der bereits mehrfach erwähnten Querader verbindet ſehr häufig die hintere oder große Querader (d') die vierte und fünfte Längsader in der Nähe des Hinterrandes und iſt als Gabelaſt der erſteren nach hinten, wie die Spitzenquerader nach vorn, zu betrachten, die vordere Wurzelquerader (y) verbindet in anderen Fällen dieſelben beiden Rippen, aber ſehr nahe der Wurzel, wie die hintere Wurzelquerader die beiden nächſten. Diejenige, welche in ähnlicher Weiſe die erſte Längsader mit dem Vorderrande verbindet, heißt die Schulterquerader (Humeralader, s). — Bei Bezeichnung der Zellen ſtimmen die verſchiedenen Schriftſteller noch weniger überein, als bei der der Adern; doch haben wir uns hier mit dem begnügt, was die Unterſchrift unter den Abbildungen geliefert hat, und fügen nur noch hinzu, daß jede Zelle nur dann für vollſtändig „geſchloſſen" gilt, wenn ſie ringsum von Adern begrenzt wird, für „offen", ſobald von der einen Seite der Flügelſaum den Verſchluß herſtellt.

Bei vielen Familien findet ſich hinter dem Flügel noch ein kleineres oder größeres, einfaches oder doppeltes Flügelſchüppchen, unter welchem der Schwinger, Schwingkolben (die Halteren) theilweiſe oder ganz verborgen wird. Dieſe geſtielten Knöpfchen, welche leicht in die Augen fallen, ſobald ſie, wie z. B. bei den Mücken, „unbedeckt" ſind, bilden ein den Zweiflüglern eigenthümliches Werkzeug, deſſen Beſtimmung auf das verſchiedenſte gedeutet worden iſt. Nach den neueſten Unterſuchungen Landois' dienen die Schwinger zur Bewegung der Brummringe im Stimmapparate, wirken aber erſt in zweiter Linie durch dieſe Bewegung auf das Athmen und die Flugfertigkeit. Ueber das Brummen der Fliegen ſagt Landois etwa folgendes: Wir haben bei einem Inſekte, welches Töne hören läßt, auf die Bewegungen gewiſſer äußerer Organe Rückſicht zu nehmen und ſodann auf Höhe und Tiefe des Tones. Sehen wir z. B. eine Schmeißfliege ungehindert in der Luft umherfliegen, ſo vernehmen wir einen verhältnismäßig tiefen Summton und bemerken die heftig zitternden Bewegungen der Flügel wie der Schwingkolben. Faßt man dasſelbe Thier ſo an, daß es ſeine Flügel nicht bewegen kann, ſo hört man einen höheren Brummton und ſieht gleichzeitig, wie die Hinterleibsringe ſich krampfhaft an einander reiben; greift man endlich die Fliege ſo, daß kein Körpertheil äußerlich ſich bewegen kann, ſo vernimmt man den höchſten Summton, die Fliege räſonnirt gewiſſermaßen inwendig. Die tiefen Töne werden ſomit erzeugt theils durch die vibrirenden Flügelſchwingungen, theils durch das Reiben der Hinterleibsglieder und des Kopfes, theils durch die vier Luftlöcher des Bruſtkaſtens, von denen zwei am vorderen, die beiden anderen am hinterſten Ringe desſelben ſitzen. Die Wahrheit dieſer Anſicht wies Landois durch dreierlei Verſuche nach: er brachte Fliegen unter Waſſer, hinderte mithin die Bewegung der tönenden Organe und hörte dennoch Töne; er ſchnitt vom Thorax einer lebenskräftigen Brumm- oder einer Schlammfliege alle Theile mit Ausnahme der Schwingkolben weg und hörte trotzdem den Rumpf tönen; als er aber die vier Luftlöcher verklebte, hörte er keinen Ton. Bei den Fliegen und Mücken ſind die Luftlöcher des Bruſtkaſtens in Stimmorgane umgewandelt, bei manchen alle vier, bei anderen nur zwei, entweder die vorderen, oder die hinteren. Ein einzelner Brummapparat hat ungefähr folgenden Bau: die zahlreichen Luftröhren der Bruſt treten

allmählich zusammen, bis sie in der Nähe eines jeden Luftloches ein einziges Rohr bilden. Dieses weitet sich am Ende in eine halbkugelige Blase aus, deren äußere Oeffnung gleichzeitig der Stigmenrand ist. Die Tracheenblase faltet sich häufig in zierliche Blättchen. Dieselben werden auseinandergehalten durch einen besonderen „Brummring", welcher dicht unter der Stigmenöffnung liegt. Wird nun die Luft aus den Tracheen des Körpers ausgestoßen oder von außen eingesogen, so setzt dieselbe die Chitinblättchen in der Brummhöhle in schwingende Bewegung, und da der Ton durch die Athmungswerkzeuge entsteht, darf er auch als „Stimme" bezeichnet werden. Der Bau dieses Stimmapparates zeigt bei den verschiedenen Zweiflüglern große Mannigfaltigkeit, doch können wir ihn hier nicht weiter verfolgen.

Es bliebe nun noch der Kopf nebst Zubehör für eine kurze Besprechung übrig. Den größten Theil seiner Oberfläche nehmen zumeist die Augen ein, welche nackt oder behaart sind, bei vielen Männchen auf dem Scheitel zusammenstoßen, während sie beim Weibchen stets getrennt bleiben, sei es auch nur durch eine schmale Stirnstrieme. Drei Nebenaugen pflegen in der Regel vorhanden zu sein. Die Mundtheile wurden bereits auf Seite 8 besprochen; bei den Blutsaugern mehr horniger, bei den anderen fleischiger Natur, finden sich die einzelnen Bestandtheile der Beißer nur in veränderter Form vor und bilden dort einen Stech-, hier einen Schöpf- oder Saugrüssel. Man hat, um die einzelnen Gegenden des Kopfes bei einer ausführlichen Beschreibung kürzer bezeichnen zu können, dafür gewisse Bezeichnungen eingeführt und nennt die Fläche zwischen den Fühlern, den inneren Augenrändern und dem Mundrande Untergesicht (epistoma); findet sich auf ihr eine bartartige Behaarung, so nennt man diese den Knebelbart (mystax), im Gegensatze zum Backenbarte (barba), welcher sich auf den Wangen jenes unterhalb der Augen gelegenen Kopftheiles, oder auch am unteren Mundrande vorfindet. Die einzelnen Haare, welche die Seiten des Untergesichtes einfassen, heißen Knebelborsten, und stehen dergleichen am oberen Mundrande, so bezeichnet man ihn näher als beborstet. Zwischen dem Borstenhaare des Körpers, besonders auch des Hinterleibes, kommen nicht selten einzelne vor, welche sich durch Dicke und Länge vor den übrigen auszeichnen und, wenn sie eine besondere Berücksichtigung verdienen, als Großborsten (Macrocheten) unterschieden werden.

In Hinsicht auf die Fühler, welche stets auf der Grenzlinie zwischen Untergesicht und Stirn stehen, jedoch zu letzterer gerechnet werden, kommen zwei wesentlich verschiedene Fälle vor. Bei den darum so genannten Langhörnern (Macroceren) bestehen sie aus vielen (bis sechsunddreißig) Gliedern, welche faden-, borsten- oder schnurförmig, bei dem Männchen auch stark gekämmt sein können und als Geisel von den beiden dickeren, etwas anders geformten Grundgliedern unterschieden werden. Bei den Kurzhörnern (Brachyceren) sitzt auf zwei kurzen, ringförmigen Grundgliedern ein größeres, sehr verschieden gestaltetes Endglied, an dessen Rücken die Fühler- oder Rückenborste in vielen Fällen, z. B. bei allen echten Fliegen, vorkommt. Ob sie diese oder jene Stelle einnimmt, ob sie einfach oder gegliedert, nackt oder behaart und befiedert ist, dies alles wird wohl beachtet, um darauf Gattungsunterschiede zu begründen. Zwischen den beiden eben bezeichneten Fühlerformen steht noch eine dritte in der Mitte, welche jedoch zu der letzteren gezählt zu werden pflegt. In manchen Fällen nämlich erscheint das dritte Glied geringelt, oder statt der Borste hat es einen Griffel, einen anderen als borstenartigen Fortsatz, welcher gleichfalls geringelt sein kann. Nie lassen sich jedoch bei dieser Bildung mehr als sechs Glieder erkennen.

Die fußlosen Larven (Maden) der Zweiflügler halten sich im Wasser, in der Erde, in verwesenden thierischen oder pflanzlichen Stoffen, in lebenden Pflanzen, deren Zersetzung sie befördern, ja auch als Parasiten in anderen Larven oder an warmblütigen Thieren auf, und stellen sich in zwei wesentlich verschiedenen Formen dar. Die mehr entwickelten derselben lassen einen hornigen Kopf mit zwar stummelhaften, aber doch in der Anlage vorhandenen Mundtheilen: Ober- und Unterlippe, Ober- und Unterkiefer, Fühler und auch wohl Augen in größerer oder geringerer Vollständigkeit erkennen. Eigentliche Füße fehlen ihnen, statt derselben finden sich aber Stachelhaare

oder beborstete Warzen, welche beim Fortkriechen gute Dienste leisten, die Inhaber derselben aber nicht über den Madenstand erheben. Bei der zweiten, bedeutend zahlreicheren Reihe, den sogenannten kopflosen Larven, läßt sich kein Kopf unterscheiden, sondern nur ein spitzes Ende auf der einen, ein stumpfes, meist abgestutztes auf der entgegengesetzten Seite. Jenes, in die nachfolgenden Körpertheile zurückziehbar, bleibt durchaus fleischig, wie der übrige Körper, oder zwei gegen einander wirkende, weit in das Innere hineinreichende hornige Nagehaken stellen die Mundtheile dar. Dieselben dienen zum Loslösen der Nahrungstheile und zum Anhalten beim Fortkriechen. Bei derartigen Maden finden sich am gestutzten und dickeren Körperende auf zapfenartigen Erhöhungen oder Warzen, den sogenannten Stigmenträgern, eine Anzahl von Luftlöchern, während zwei andere Luftlochträger, jederseits des zweiten Ringes einer, versteckt sind. Obschon neuere Forschungen zwischen diesen beiden Grundformen Uebergänge aufgefunden haben und von verschieden gebauten Kopfskeletten sprechen, so können wir hier unmöglich auf solche feinere Unterscheidungen eingehen. Die beiden eben berührten Gegensätze sind nicht bloß äußerer Natur, sondern greifen tief in das Larvenleben ein. Denn die Kopfträger, einer weniger flüssigen Kost zugänglich, häuten sich mehrmals und werden durch Abstreifen der letzten Larvenhaut zu Mumienpuppen von oft sehr wunderlichem Ansehen, während die kopflosen Maden in den meisten Fällen ihre Haut nie wechseln, sicherlich bei der Verpuppung nicht. Bei derselben erhärtet die Larvenhaut durch Verkürzung und Breiterwerden der Larvengestalt, zu dem sogenannten Tonnenpüppchen oder Tönnchen, welches durch Hervorragungen die Stellen andeutet, wo bei der Larve die Stigmenträger saßen. Während alle außerhalb des Wassers ruhen, bewegen sich die im Wasser lebenden Mückenpuppen in ähnlicher Weise wie ihre Larven. Die eben erörterten Unterschiede zwischen Larven und Puppen lassen im allgemeinen einen Schluß auf den vollkommenen Kerf ziehen. Aus den Mumienpuppen werden Langhörner oder Mücken, aus den Tönnchen Fliegen oder Kurzhörner, jedoch nicht ausnahmslos.

Die Zahl der Fliegen läßt sich bei der noch sehr unvollkommenen Kenntnis der außereuropäischen kaum schätzen, doch dürfte sie die der Immen nicht erreichen. Der heiße Erdgürtel enthält keine Familie ausschließlich, sondern die Verbreitung derselben scheint eine allgemeinere zu sein als bei anderen Kerfen. Zweiflügler kommen gleichfalls schon in den früheren Schöpfungsperioden vor, in den älteren Schichten vereinzelt und nicht hinreichend kenntlich, dagegen zahlreich und schön erhalten im Tertiärgebirge mit überwiegenden Mücken. Von den etwa achthundertundfunfzig bisher im Bernsteine aufgefundenen Arten sind sechshundertsechsundfunfzig sicher bestimmt.

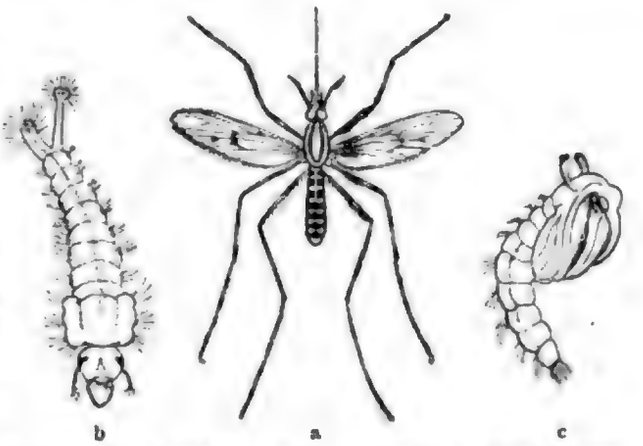
So mannigfaltig sich auch ihre Verhältnisse in Größe, Körperbildung und Lebensweise gestalten mögen, so lassen sich doch die Mücken (Tipulariae) leicht an dem lang gestreckten, bei den kleineren Arten ungemein zarten Körper, an den sehr langen, fadenförmigen Beinen, welche kaum die leiseste Berührung vertragen können, ohne auszufallen, an den langen Tastergliedern und den vielgliederigen, oft außerordentlich zierlichen Fühlern erkennen. Die Zahl ihrer Arten ist sehr beträchtlich, in Europa allein mag sie sich auf tausend belaufen, unerhört aber die Menge, in welcher eine und dieselbe Art bisweilen sichtbar und — fühlbar wird. So berichten beispielsweise die Jahrbücher von Mücken, welche sich 1736 in England in so unermeßlichen Schwärmen säulenartig in der Nähe eines Kirchthurms bewegten, daß sie von vielen Leuten für eine Rauchsäule gehalten wurden. Ganz dieselbe Erscheinung beobachtete man im Juli 1812 in der schlesischen Stadt Sagan und am 20. August 1859 in Neubrandenburg, wo ein Mückenschwarm dicht unter dem Kreuze des Marienkirchthurmes in einer Höhe von fast 300 Fuß spielte, so daß er, von unten gesehen, einer dünnen, in steter Wallung begriffenen Rauchwolke glich. Aehnliche Beispiele werden aus vielen Gegenden Europas erzählt, wenn auch in den meisten Fällen nicht festgestellt ist, welcher Art die Schwärmer angehört haben. Man hat mit den Leichen der kleinsten, bis 4,5 Millimeter messenden Arten mehrere Fuß hoch die Ufer von Gewässern bedeckt gesehen. Wie fühlbar sich

andere ſolche Scharen machen können, weiß jedermann, welcher ſich während eines warmen, feuchten Sommers in waſſerreicher Gegend aufhielt, vielleicht weniger, daß jene blutſaugenden Quälgeiſter nur dem zarten, weiblichen Geſchlechte angehören, da die harmloſen Männchen nur Vergnügen am Tanzen finden. Im heißen Südamerika nennt man die Stechmücken Moskitos, ein portugieſiſches Wort, welches ſo viel bedeutet wie Mücke, Fliege (musca), auch mit örtlicher Färbung: „Teufelstrompeter" in Surinam. Manche Gegenden, namentlich an den Strömen, ſind ihretwegen völlig unbewohnbar. Am Orinoco iſt es die erſte Frage, mit welcher man des Morgens einen Freund begrüßt: „Wie haben ſich die Jankudos und Moskitos dieſe Nacht aufgeführt?" Faſt zu jeder Tageszeit wird man dort abwechſelnd von anderen Arten gemartert. „Heutzutage", ſagt A. von Humboldt, „ſind es nicht die Gefahren der Schiffahrt auf kleinen Kähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche die Reiſe auf dem Orinoco furchtbar machen, ſondern die Moskitos". Die Mückenplage an dieſer und jener Oertlichkeit ſtammt nicht aus der Neuzeit, ſondern iſt eine alte; denn ſchon Pauſanias (7, 2) erzählt: „Die Stadt Myus in Karien lag an einem Meerbuſen; der Mäander verwandelte, indem er den Eingang mit Schlamm verſtopfte, dieſen Buſen in einen See. Da nun das Waſſer ſpäterhin nicht mehr ſalzig war, ſo kamen aus ihm zahlloſe Schwärme von Mücken und nöthigten die Einwohner, die Stadt zu verlaſſen. Sie zogen nach Milet, und zu meiner Zeit war von Myus nur noch ein Tempel des Bacchus übrig". Als Gegenſtück erzählt von Oſten-Sacken eine ihm von einem amerikaniſchen Forſcher und Reiſenden mitgetheilte Thatſache, daß es im Jahre 1823 auf den Sandwichinſeln noch keine Mücken gegeben habe. Im Jahre 1828 oder 1830 ſei ein altes, aus Mejiko angekommenes Schiff an der Küſte einer jener Inſeln verlaſſen worden. Bald merkten die Einwohner, daß um dieſe Stelle herum ein eigenthümlicher, ihnen unbekannter, blutſaugender Kerf erſchien. Dieſe Erſcheinung erregte einiges Aufſehen, ſo daß neugierige Eingeborene des Abends hinzugehen pflegten, um ſich von den ſonderbaren Thierchen beſaugen zu laſſen. Seitdem verbreiteten ſich die Mücken über die Inſeln und wurden mit der Zeit zur Plage. Es möge hieran noch eine zweite Mittheilung desſelben Forſchers geknüpft ſein, die er einem anderen amerikaniſchen Beobachter verdankt. Beim Klange der Note a ſoll eine Zuckung einen ganzen Mückenſchwarm durchbeben, ſo daß derjenige, welcher ſich in ihrer Wolke befindet, bei jenem Tone ſein Geſicht von einer großen Menge von Mücken berührt fühle.

Viele Mücken leben als Larven und Puppen im Waſſer. Je nachdem dieſe ſtets unter demſelben zubringen oder ſich durch ſchnellende Bewegungen ihres Körpers an die Oberfläche erheben können, athmen ſie durch äußere Kiemen oder Athemröhren. Jene können haarartig und bewimpert oder blattförmig ſein und pflegen, wie dieſe, am erſten und letzten Körperringe zu ſitzen.

Die geringelte Stechmücke (Culex annulatus, Fig. a) mag die Sippe der Culiciden vergegenwärtigen, derjenigen Mücken, welche durch einen langen Stechrüſſel, mäßig breite, in der Ruhe dem Leibe flach aufliegende, an der Spitze gerundete Flügel mit mindeſtens ſechs gleich dicken, dicht behaarten Längsadern, von denen die des Randes faſt ringsum in gleicher Stärke läuft, durch den Mangel der Punktaugen und einer Querfurche auf dem Rücken des Bruſtkaſtens charakteriſirt ſind. Nur beim Männchen verlängern ſich die rauhhaarigen, fünfgliederigen Taſter ſogar über den Rüſſel hinaus und bilden ſammt den vierzehngliederigen Federbüſchen der Fühler einen üppigen Haarwuchs um den Kopf. Nie wird man dergleichen an einer Mücke bemerken, welche ſich uns auf die Hand ſetzt, ihre hornige Borſte innerhalb der ſich einknickenden Scheide in die Haut und bis zu einem Blutgefäße einbohrt — denn es ſind, wie wir bereits wiſſen, die ſolches Schmuckes entbehrenden Weibchen — wohl aber ſehen, wie ihr Bauch röther und dicker wird, wenn ſie in vollen Zügen ſchwelgt; jeder weiß auch, daß die juckende Wunde mehr ſchmerzt, wenn man die Mücke todtſchlägt und die Spitze ihres Rüſſels dabei in jener zurückbleibt, als wenn man ſie das einmal begonnene Werk ungehindert zu Ende führen läßt. Die genannte Art wird an den weißen Ringen von Hinterleib und Füßen auf braunem Untergrunde, an den zwei dunklen Striemen auf

dem Rücken und an fünf dunklen Fleckchen der Flügel leicht erkannt. Indem sie 9 Millimeter und darüber mißt, stellt sie die größte der heimischen Arten dar. Die vielleicht noch häufigere gemeine Stechmücke (Culex pipiens) pflegt in ihrer Gesellschaft zu sein; sie ist kleiner, am Hinterleibe auch heller und dunkler geringelt, aber den Füßen und braun geaderten Flügeln fehlen die dunklen Zeichnungen. Die Larven beider leben zu Millionen in stehenden Gewässern. Es ist interessant, diese zarten Wesen mit dem am vorletzten Leibesgliede seitwärts abgehenden Athemrohre, den Kopf nach unten gerichtet, an der Wasserfläche hängen zu sehen. An diesem sind die beiden inneren, am meisten zugespitzten und stark bewimperten Hervorragungen in unserem Bilde die Kinnbacken, welche sich in fortwährender Bewegung befinden, dadurch einen Strudel erzeugen und der Mundöffnung die kleinen Schmutztheilchen zuführen, welche den Darm alsbald schwarz färben. In dieser Weise, oder mit dem Vorderkörper sich erhebend und mit dem anderen Paare der Anhängsel, den Fühlern, umhertastend, hängen die Thiere die lange Zeit da, und nur wenn das eine dem anderen zu nahe kommt, zausen sie sich wohl auch an den Köpfen, ohne sich in längeren und ernstlichen Streit einzulassen. Die leiseste Erschütterung des Wassers aber läßt sie von der Oberfläche verschwinden, in schlangenartigen Windungen des Körpers steigt alles auf den Boden hinab. Hier halten sie jedoch nicht lange aus. In derselben Weise, wie sie untertauchten, kommt bald eins nach dem anderen wieder herauf und hängt mit dem Athemrohre an der Oberfläche. Auch ohne erschreckt zu sein, tauchen sie einzeln unter, krabbeln am Boden umher, legen sich auf den Rücken und — entleeren sich. So treibt diese Gesellschaft ihr Spiel ununterbrochen fort, bedeutend lebhafter an sonnigen Tagen, und wem es Vergnügen macht, dergleichen selbst und besser zu beobachten, als es sich schildern läßt, der schöpfe ein Glas Wasser aus einem von ihnen bevölkerten Troge, aus einem Löschkübel ꝛc.



b a c

Geringelte Stechmücke (Culex annulatus), a Weibchen, b Larve, c Puppe. Alle vergrößert.

Ist ihre Zeit gekommen, so hängen sie in fragezeichenförmiger Krümmung ihres Leibes an der Oberfläche, der Körper bekommt hinter dem Kopfe einen Längsriß und daraus kriecht dasselbe Thier, der Körper nur in etwas größeren Umrissen, hervor. Die Häutung ist erfolgt. Die alten Bälge schwimmen im Wasser umher, lösen sich allmählich auf und werden von den Mückenlarven selbst und von anderen Mitbewohnern des eben nicht sauberen Aufenthaltsortes wieder verspeist. Jede hat drei solcher Häutungen zu bestehen, bis sie ihre volle Größe von durchschnittlich 8,75 Millimeter erlangt. Platzt die Haut im Nacken zum viertenmale, so ist es um das bisherige Leben geschehen, die schlanke Form ist verschwunden und hat einer gedrungeneren, an den Seiten etwas zusammengedrückten Platz gemacht. Die Puppe (Fig. c) hängt mit zwei Luftröhren, welche hinter dem Kopfe stehen, an der Wasserfläche und bewegt sich gleich der Larve zum Zeitvertreibe auf und nieder, indem sie mit dem Schwanze gegen den Vordertheil ihres Körpers schnellt. Jetzt wirbeln und tummeln sich Larven und Puppen in unserem kleinen Aquarium durcheinander, die Zahl jener nimmt ab, diese würde sich in demselben Maße mehren, wenn nicht eine nach der anderen einem vollkommneren Zustande entgegenreifte und nach acht Tagen dem Mummenschanze ein Ende machte. Auch ihr Stündlein hat geschlagen: ein Riß der Haut befreit das Mücklein von seiner Maske. Es arbeiten sich sechs lange Beine hervor, ein schmächtiger, zweiflügeliger Leib folgt nach. Das Thierchen faßt zunächst Fuß auf der schwimmenden Hülle, welche es soeben noch barg, mit welcher es, wenn ein unerwarteter Windstoß kommt, wohl auch Schiffbruch leidet und — ertrinkt dann

auf dem Waſſer ſelbſt oder auf hier ſchwimmenden Körperchen, ruht noch etwas von ſeiner Arbeit aus, während die Flügelchen ſich vollkommen entfalten und trocken werden, und ſchwingt ſich zuletzt als Mücke in die Luft, um, lebendig wenigſtens, in die ihm nun feindliche Heimat, das Waſſer, nie wieder zurückzukehren. Nur das Weibchen, welches ſich einen Mann ertanzt hatte, kehrt kurz vor ſeinem Tode noch einmal dahin zurück, um ſeine Eier abzulegen. Zu dieſem Zwecke ſetzt es ſich an einen Pflanzentheil, von welchem aus es mit der Hinterleibsſpitze das Waſſer erreicht, oder auf einen ſchwimmenden Gegenſtand, kreuzt ſeine Hinterbeine in Form eines X übereinander und beginnt nun in die der Leibesſpitze zugekehrte Winkelöffnung die geſtreckten, nach oben geſpitzten, nach unten breiteren Eier zu legen, welche mit ihrer klebrigen Oberfläche ſenkrecht an einander haften und den Winkel nach und nach ausfüllen. Iſt damit erſt der Anfang gemacht, ſo bedarf es der Richtſchnur und des Halters nicht mehr, weil jene ſchwimmen. Die Hinterbeine werden nun hoch in die Luft gehalten, in welcher Stellung die Mücken gern ruhen. Endlich iſt ein kleines, vorn und hinten zugeſpitztes, plattes Boot flott, welches zweihundertundfünfzig bis dreihundertundfünfzig Eier zuſammenſetzen. Am unteren Ende kriechen die Larven bald aus, und die Eiſchalen treiben auf dem Waſſer umher, bis ſie von ihm zerſtört werden.

Wenn man berückſichtigt, daß ein Weibchen durchſchnittlich dreihundert Eier legt, aus dieſen in vier bis fünf Wochen fortpflanzungsfähige Mücken hervorgehen, ſo kann man ſich einen Begriff davon machen, wo die ungeheueren Schwärme derſelben herkommen, und daß feuchte Jahre, in welchen es nicht an Dümpeln und Pfützen, ihren Geburtsſtätten, fehlt, ihrer Entwickelung und Vermehrung beſonders günſtig ſind. Die befruchteten Weibchen der letzten Brut überwintern an den verſchiedenſten Schlupfwinkeln, beſonders gern in Kellern, um im nächſten Frühjahre ihre Art fortzupflanzen.

Auf der Inſel Barbados ſind es beſonders die drei Arten: Culex molestus, C. trifurcatus und C. pulicaris, welche als Moskitos in Verruf ſtehen. Daß man dieſen Plagegeiſtern auch eine gute Seite abgewinnen könne, beweiſt ein Heilverfahren, welches zu Veracruz ein Arzt, Namens Delacoux, mit einer Dame einleitete. Dieſe lag infolge einer Gehirnentzündung ſeit zwölf Stunden in tiefer Schlafſucht, und trug die Kennzeichen eines baldigen Todes an ſich. Der Arzt öffnete das Bett und ſetzte die Kranke zwei Stunden lang den Stichen der Moskitos aus. Die Schlafſucht hörte infolge deſſen bald auf und die Kranke befand ſich am anderen Tage nicht nur noch unter den Lebenden, ſondern auch um vieles beſſer.

In mückenreichen Jahren können zwar Rauch der angezündeten Feuer oder die Glimmſtengel der Raucher die läſtigen Thiere einigermaßen von einem Orte abhalten, aber nie vollſtändig vertreiben. Weſſen Haut gegen Nelkenöl nicht empfindlich, der beſtreiche ſich mit dem „Mückenfette“, wie es in manchen Gegenden genannt wird, und er bleibt vor Mückenſtichen geſchützt, ſo lange das flüchtige Oel noch Geruch verbreitet. Betupfen der verwundeten Stelle mit Salmiakgeiſt befreit am ſchnellſten und ſicherſten von dem brennenden Jucken des Mückenſpeichels.

Die Gattung Tipula nebſt den zahlreichen Verwandten enthält die größten Mücken, welche allgemein unter dem Namen der Schnaken oder Bachmücken bekannt ſind, ſich auf Wieſen, Gebüſch oder an Baumſtämmen umhertreiben, und mit ihrem kurzen, fleiſchigen Rüſſel nicht ſtechen können. Man erkennt ſie an der deutlichen Querfurche des Mittelrückens, an den vieladerigen Flügeln, auf deren Verſchiedenheiten zahlreiche Gattungen begründet worden ſind, an dem kolbigen, mit Haftzangen ausgerüſteten Leibesende des Männchens und dem zweiklappig ſpitz auslaufenden des Weibchens. Von letzterem Geſchlechte ſehen wir zwei auf unſerem Gruppenbilde „Herrſchaft der Fliegen“ hoch oben in der Luft. Bei der gemeinen Kohlſchnake (Tipula oleracea) beſtehen, wie bei allen Gattungsgenoſſen, die kurzen Fühler aus dreizehn Gliedern, endigen die viergliederigen Taſter lang fadenförmig und fehlen die Nebenaugen; das erſte Fühlerglied iſt verlängert, das zweite verkürzt, alle folgenden tragen Behaarung an der Wurzel. Die in der Ruhelage halb klaffenden

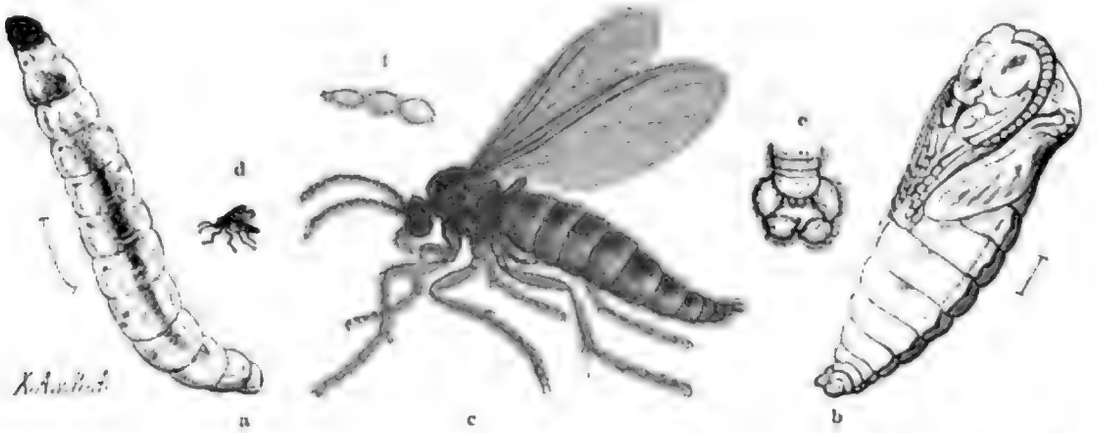
großen Flügel werden in folgender Weiſe geſtützt: erſte Längsader doppelt, zweite in der Nähe der Spitze gegabelt, dritte einfach, vierte im vorderen Theile vielfach verzweigt; ſie bildet eine vollſtändige Mittelzelle, aus welcher ſich drei Aeſte bis zum Flügelrande fortſetzen, deſſen oberſter geſtielt und gegabelt iſt. Die fünfte Längsader biegt ſich nur vor der Mündung ein wenig, während die folgende gerade iſt, wie die kleine Querader; die große ſteht ſchief und bildet mit dem kurzen Wurzelſtück vom unterſten Zweige der vierten Längsader einen Winkel. Zum Unterſchiede von den anderen Arten hat die genannte ein graues, braun geſtriemtes Rückenſchild, einen rothbraunen Hinterleib und einen ziegelrothen Vorderrand der blaßbräunlichen Flügel. Die Hinterbeine übertreffen den neunringeligen Hinterleib beinahe um das Dreifache; die Länge des ganzen Körpers beträgt 22 bis 26 Millimeter.

Die Kohlſchnake gehört nicht zu denen, welche frühzeitig im Jahre erſcheinen, und tanzt nicht, wie manche andere Arten, im Mai an Baumſtämmen auf und ab, ſie entwickelt ſich vielmehr erſt im Juli und Auguſt aus einer walzigen, hellbraunen Puppe, deren maskenartiger Geſichtstheil an der Stirn mit zwei faſt keulenförmigen Hörnern ausgeſtattet iſt. Geht man im September über eine Wieſe, ſo fallen dieſe Schnaken vorzugsweiſe in die Augen; überall arbeiten ſie mit ihren langen Spinnenbeinen im Graſe, und auf Schritt und Tritt wird eine aufgeſcheucht, welche mit etwas ſchnarrendem Geräuſche ihrer langen Flügel, welches zum Theile durch das Flattern im Graſe hervorgebracht wird, eine kleine Strecke nahe dem Boden hinfliegt, um gleich wieder in ihr niedriges Buſchwerk einzufallen. Man weiß ſo eigentlich nicht recht, was dieſes Treiben bedeuten ſoll. Iſts Spiel? Dazu ſcheinen die unbeholfenen, phlegmatiſchen Thiere nie aufgelegt, oder gehen ſie der Nahrung nach? Das kann auch nicht ſein; denn längſt ſind die Thautröpfchen, welche am Morgen ſchwer auf den ſchmalen Blättchen laſteten, als unſichtbare Nebel in die klare Herbſtluft zurückgekehrt. Eher ſollte man meinen, ſie ſuchten lebensmüde ein ruhiges Plätzchen, um zu — ſterben. Das iſt allerdings der Fall, vorher aber drückt jede mit der Hinterleibsſpitze den Körper, faſt aufrecht ſtehend, in die lockere Erde, um ihr die etwas gekrümmten Eier einzeln anzuvertrauen; ſie ruht kurze Zeit in dieſer Lage und entledigt ſich eines bis zweier, dann rückt ſie vorwärts und wiederholt ihre Arbeit, bis ſie die Keime ihrer Nachkommenſchaft dem Schoße der Erde anvertraut hat. Nachdem ihr Werk vollendet iſt, geht ſie heim. In acht Tagen aber ſchon, bei nicht zu kühler Witterung, werden die kleinen Körnchen lebendig. Wenn die Larven erſt etwas größer geworden ſind, laſſen ſie ſich im Wieſenboden, klarem Gartenlande, an humoſen, etwas feuchten Stellen der Wälder in den oberen Erdſchichten ohne Mühe auffinden. Sie ſind aſchgrau von Farbe, ſehr durchſcheinend, querfaltig, mit kurzen Borſten einzeln beſetzt und haben einen ſchwarzen, in das erſte Leibesglied zurückziehbaren Kopf, an dem zwei Kiefern und kurze Fühler unterſchieden werden. Der Leib endet hinten ſtumpf geſtutzt, iſt ſchwach ausgehöhlt und am Rande von ſechs Fleiſchzäpfchen eingefaßt. Zwiſchen den beiden mittleren dieſer und der Fläche ſtehen die beiden Träger der ſchwarzen, großen Luftlöcher. So lange es die Witterung noch erlaubt, ernähren ſich die Larven von der abgeſtorbene Pflanzenſtoffe enthaltenden Erde, erſtarren dann und ſetzen im nächſten Frühjahre dieſe Lebensweiſe fort, bis ſie ſich wenige Wochen vor dem Erſcheinen der Mücke in die bereits näher bezeichnete Puppe verwandeln. — Die Larven der übrigen Arten, ſo weit man ſie kennt, leben in derſelben Weiſe, und einzelne ſollen den angebauten Pflanzen durch das Benagen der feinen Wurzelfaſern ſchädlich werden können.

Zu den auffälligſten und ſchönſten Mücken gehören die Kammmücken (Ctenophora) wegen der ſtark gekämmten männlichen Fühler, der pfriemförmig vortretenden Legröhre der Weibchen und der lebhafteren Körperfarben, unter welchen ſich Gelb und Schwarz vorzugsweiſe vertreten finden. Auf unſerem Gruppenbilde, „Herrſchaft der Fliegen", ſehen wir ein Weibchen der ſchönen Ctenophora atrata unten am Eichenſtamme ſitzen, ein zweites über der Dolde fliegend.

Unter der Familie der kleinen, meiſt licht gelblich gefärbten Mücken, deren Maden zahlreich in Pilzen leben (Pilzmücken, Mycetophilidae), gibt es auch eine Reihe, welche man wegen ihrer

dunklen Flügel Trauermücken (Sciara) genannt hat. Ihre Hüften sind nicht auffallend lang, wie sie bei den Pilzmücken zu sein pflegen, die dünnen, fein behaarten Fühler nur aus sechzehn, die Taster nur aus drei Gliedern zusammengesetzt, deren letztes breit ausläuft; Nebenaugen erkennt man deutlich, zwei kurze Endsporen bewehren die Schienen der für Mücken kurz zu bezeichnenden Beine; in den Flügeln, welche in der Ruhe wagerecht auf dem Rücken getragen werden, gabelt sich die dritte Längsader, und eine kleine Querader verbindet die erste und zweite. Die überall verbreitete Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris) ist durchaus schwarz, an den Beinen pechbraun bis schmutzig braungelb; der siebenringelige Hinterleib matt schwarz, an den Verbindungsstellen der Glieder gelb, welche Farbe nach dem Tode durch Eintrocknen mehr oder weniger schwindet und sich höchstens in den Körperseiten durch Fleckchen sichtbar erhält. Er endet bei dem Weibchen (Fig. c, d) in eine spitz verlaufende Legröhre, bei dem Männchen in eine zweigliederige dicke Haft-



Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris). a Larve, b Puppe, c weibliche Mücke, d natürliche Größe derselben, e Hinterleibsende des Männchens, f ein vergrößerter Theil des Fühlers. Außer d alles vergrößert.

zange (Fig. e), zwischen welcher am Bauchringe zwei Spitzchen vorragen. Das stark gewölbte, eiförmige Rückenschild ist glänzend schwarz, ohne Quernaht und äußerst kurz schwarz behaart. Das untersetzte Weibchen hat kürzere, weil in ihren ovalen Gliedern gedrängtere Fühler als das Männchen und mißt 4 bis 4,5, das schlankere Männchen nur 2,6 bis 3,5 Millimeter.

Die Larve (Fig. a) hat, wenn sie in größeren Mengen vorkommt, als sogenannter Heerwurm (Kriegswurm, Wurmdrache, Heerschlange) eine gewisse Berühmtheit erlangt. Im Jahre 1603 begann, von Schlesien ausgehend, der Spuk mit dieser Erscheinung, erneuerte sich von Zeit zu Zeit in den sächsischen Herzogthümern, in Thüringen, Hannover, Norwegen und Schweden und dauerte, allmählich zur wissenschaftlichen Streitfrage erhoben, bis zu dem Jahre 1868 fort. Dann erst gelang es den unermüdlichen Forschungen des Forstmeisters Beling, den Grund der Wanderungen zu ermitteln und darzuthun, daß die am Harze vorkommende Art mit der von Nowicki bei Kopalin beobachteten und als Mücke Sciara militaris benannten Art übereinstimme, also nicht die Sciara Thomae sei, wie nach Bertholds Ansicht seit 1845 allgemein angenommen worden war. Wie der gemeine Mann damals und noch bis auf die neueste Zeit wenigstens in der Tatra darüber dachte, wird uns von den Männern, welche Aufklärung suchten, mit unzweideutigen Worten erzählt. Die einen prophezeiten aus dem Erscheinen des Heerwurmes Krieg, die anderen den Ausfall der Ernte; so zwar, daß er den schlesischen Bergbewohnern Segen verhieß, wenn er thaleinwärts zog, Mißwachs dagegen, wenn er seinen Weg bergauf nahm; den Abergläubischen im Thüringer Walde bedeutete jene Marschrichtung Frieden, diese Krieg. Noch andere benutzten das Erscheinen des Heerwurmes als Orakel für ihre Person. Sie warfen ihm Kleider und Bänder in den Weg und schätzten sich glücklich, besonders hoffnungsvolle Frauen, wenn er über diese hinkroch, bezeichneten hingegen den als einen nahen Todeskandidaten, dessen Kleidungsstücken er auswich.

Geſetzt, es wäre Juli oder anfangs Auguſt, uns würde verkündet, wie 1756 und 1774 den Bewohnern von Eiſenach, im benachbarten Holze zeige ſich der Heerwurm, und wir gingen hinaus, wie die Leute damals ſcharenweiſe, aber — vorurtheilsfrei, was würden wir dann eigentlich erblicken?

Eine graue Schlange, bis 376 Centimeter lang, nicht überall gleichbreit (drei Finger bis handbreit) und etwa daumendick, bewegt ſich nicht mit der jenen Kriechthieren eigenen Leichtigkeit über und zwiſchen Laub und Gras dahin, ſondern ſchleicht mit der Schwerfälligkeit der Schnecke im Walddunkel umher und hat entſchieden etwas Unheimliches in ihrer Erſcheinung. Sie beſteht aus tauſend und abertauſend bleichen Maden, welche, durch ihre ſchleimige Körperoberfläche zuſammengehalten, gleichſam nur einen Körper ausmachen, deſſen Schwanzende ſich für einen Augenblick auf einem Stäbchen in die Höhe heben läßt. Indem in dieſer Vereinigung eine jede Larve in der gewohnten Madenbewegung die hintere Körperhälfte vorſchiebt und dann taſtend die vordere ausſtreckt, entſteht die Fortbewegung des ganzen Zuges, deſſen Oberfläche dem Auge denſelben Eindruck hervorruft, wie ein langſam dahingleitendes Gewäſſer. Je nach den Boden- und ſonſtigen Verhältniſſen erleidet der Zug mancherlei Abweichungen; geringere Hinderniſſe werden überſchritten, größere verurſachen eine vorübergehende Spaltung, bisweilen verſchwindet ein Theil unter dem Laube und läßt vorübergehend das Ganze unterbrochen erſcheinen, ein gewaltſamer Durchbruch, etwa durch die Hufe eines Pferdes, die Räder eines Wagens veranlaßt, ſchließt ſich bald wieder, alles ſo wie bei den Umzügen der Proceſſionsraupen. Auch hat man beobachtet, daß mehrere Züge nach verſchiedenen Schwenkungen ſich ſchließlich zu einem einzigen vereinigt haben, dagegen hat es ſich nicht beſtätigt, daß eine beſtimmte Zeit oder beſtimmte Himmelsgegend eingehalten werde, wie ſolche Leute beobachtet haben wollten, welche die ganze räthſelhafte Erſcheinung nicht zu erklären, ſondern in Zuſammenhang mit ihrem oder anderer Schickſal zu bringen ſuchten.

Sorgfältige und jahrelange Beobachtungen im Freien wie bei Zuchtverſuchen in der Gefangenſchaft haben Beling die Ueberzeugung abgenöthigt, daß die bisher nicht zu erklärenden Umzüge allerdings dem Aufſuchen von paſſenden Weideplätzen gelten. Die Larve, unter feuchter Laubſchicht und Abſchluß der Sonnenſtrahlen aus Eierhäufchen entſtanden, iſt von Natur auf Geſelligkeit angewieſen und bedarf zu ihrem Gedeihen einen ganz beſtimmten Feuchtigkeitsgrad, zu viel Näſſe wird ihr nicht minder verderblich, wie zu große Trockenheit. Ihre Nahrung beſteht in der auf der Erde liegenden und zwar in der Regel aus der unterſten, bereits etwas in Verweſung begriffenen Laubſchicht. Die Blätter werden von ihr ſkelettirt, jedoch nur inſoweit, als das Blattfleiſch den Grad von Weichheit beſitzt, welcher einer allgemeinen Auflöſung und Verweſung vorangeht. Daher ſind die unterſten, mehr verdichteten Schichten quelliger, von Natur feuchter Oertlichkeiten, wo das Laub von mehreren Jahren ſich angeſammelt hat, ihre eigentlichen Geburtsſtätten. Im Harze enthalten ſolche Stellen vorherrſchend das Laub der Buchen und Hainbuchen, und in den geſchloſſenen Beſtänden dieſer Laubbäume ſind die Maden am ſicherſten zu finden, zierlich an ihren mürbeſten Stellen ſkelettirte Blätter und feine, ſchnupftabakartige Krümel, die Exkremente, zwiſchen jenen, das ſichere Anzeichen, daß hier Maden gefreſſen haben und — ſind ſie nicht mehr vorhanden — in nicht zu entfernter Nachbarſchaft aufgefunden werden können. An dergleichen Stellen entwickeln ſich die Larven in acht bis zwölf Wochen, vom Eiſtande an gerechnet, zu voller Reife, verwandeln ſich in Puppen (Fig. b), dieſe ruhen acht bis zwölf Tage, dann kommen die Mücken daraus hervor, ſtets weit mehr weibliche als männliche; die Paarung erfolgt ſelbſt dann ſchon, wenn das Weibchen noch keine vollkommen entfalteten Flügel hat, da die früher erſcheinenden Männchen in eiligem Laufe ein träges Weibchen aufſuchen, welches dann das mit ihm vereinte Männchen nach ſich zieht. Nach Verlaufe dreier Tage iſt keine Mücke mehr am Leben, neben ihren Leichen liegen die Eierhäufchen. Jahre hintereinander können dergleichen Dinge unter der Laubſchicht vorgehen und kein Menſch hat eine Ahnung davon, daß dieſe unſcheinbaren Weſen überhaupt vorhanden ſind, ſei es an Stellen, welche ſein Fuß oft genug überſchritten hat, oder an anderen, wo ſo leicht keines Menſchen Fuß hingelangt.

Digitized by Google

Nach der eben in ihren Grundzügen angedeuteten Lebensweise der im Verborgenen sich vollendenden Entwickelungsgeschichte der Heerwurm-Trauermücke ist es eben sehr wohl denkbar, daß in besonderen Ausnahmefällen die Larven an die Oeffentlichkeit treten und sich als Heerwurm zeigen, öfters noch als solcher vorhanden sind, ohne gesehen zu werden. Zu diesen Ausnahmefällen gehört in erster Linie eine ungewöhnlich große Larvengesellschaft, welche an ihrem Weideplatze nicht mehr hinreichende Nahrung von der ihr genehmen Art findet; je entwickelter die Larven sind, desto mehr Nahrung bedürfen sie, desto fühlbarer der Mangel, daher hat man sie meist auch im erwachsenen Alter ziehen sehen; es ist sogar vorgekommen, daß die Verpuppung einzelner im Zuge erfolgt. Außerdem können zu viel Nässe, zu große Trockenheit die Wanderlust bedingen, die auf vollkommen trockenem Untergrunde nicht möglich ist, weil die Larven dann leicht festkleben. Somit scheint jenes Räthsel in dieser Beziehung gelöst zu sein. Eine für den ersten Augenblick befremdende Erscheinung liegt in dem Umstande, daß der Kopaliner Heerwurm nur in Fichtenbeständen angetroffen worden ist, und daß sich, wie es Nowicki erst nach seiner Veröffentlichung zu beobachten gelang, die Larve von der vermoderten Nadelstreu ernährt; bedenken wir indeß, daß der Unterschied zwischen Laub und Nadeln in dem von den Larven beliebten, der Auflösung nahen Zustande ein geringerer ist als im lebenden Zustande, und daß ferner Mücken- und Fliegenlarven sich in keinerlei Weise als Kostverächter zu zeigen pflegen, so kann uns die verschiedene Nahrung einer und derselben Art gleichfalls keinen weiteren Anstoß geben.

Es wäre überflüssig, zu verzeichnen, wo und wann ein Heerwurm erschienen, da die eben Genannten, Beling im „Zoologischen Garten" (IX, X), die anderen in besonderen Schriftstücken sich darüber verbreitet haben, dagegen ist die Naturgeschichte der Heerwurm-Trauermücke in einzelnen Punkten noch zu vervollständigen. Die anfangs glänzend weißen, später schwärzlichen Eier sind winzig klein (15 bis 20 so groß wie ein Mohnkorn), werden durchschnittlich zu hundert Stück von einem Weibchen an dessen Geburtsstätte auf die mit Laub bedeckte Erde oder zwischen die unterste Schicht von diesem selbst gelegt und überwintern. Während des Mai entschlüpfen ihnen die Larven. Im erwachsenen Zustande mißt eine solche durchschnittlich 7 Millimeter, besteht außer dem hornigen, schwarzen Kopfe mit zwei Augen und gezähnten Kinnbacken aus dreizehn fleischigen und glasigen Leibesgliedern, deren dunkler Darminhalt stellenweise durchscheint; sechs verkehrt tellerförmige Fleischwarzen am Bauche der drei vorderen Ringe, zwei warzenartige Nachschieber am Ende und schwarze Luftlöcher an den Seiten der sie tragenden Ringe sind die einzigen Auszeichnungen der glatten und kleberigen Oberfläche. Die reifen Larven verlieren ihr glasiges Ansehen, entledigen den Darm seines Inhaltes, spinnen wenige Fäden und streifen die Haut ab, welche als ein braunes, eingeschrumpftes Anhängsel an der Spitze der Puppe hängen bleibt. Wie die gleichalterigen Larven zusammenhalten, so finden sich auch die Puppen in größeren Partien beisammen, wenn es sein kann, in Vertiefungen, besonders in solchen, welche die Mäuse auf ihren Straßen zurücklassen. Die buckelige Mumienpuppe hat das Ansehen unserer Abbildung, ist anfangs mit Ausschluß der schwarzen Augen gelblich weiß, wird zuletzt an den Flügelscheiden schwärzlich und läßt kurz vor dem Ausschlüpfen der Mücke deren schwarzen Körper und die gelben Verbindungsstellen der Hinterleibsseiten durchscheinen; sie mißt 3 bis 4 Millimeter, die kleineren Maße den Männchen einräumend. Alles weitere ist uns bereits bekannt, nur das noch nicht, daß sich zwischen Larven und Puppen meist einige Larven der Cyrtoneura pabulorum, einer Gemeinfliege, und kleinere Verwandte der blauen Schmeißfliege, finden, welche sich von jenen beiden früheren Ständen ernähren, kranke Larven und gesunde Puppen fressen. Die Heerwurm-Trauerfliege hat somit nur eine Brut im Jahre, welche im allgemeinen die bereits erwähnten Entwickelungszeiten einhält, sich jedoch wie alle Kerfe durch die Witterungsverhältnisse einigermaßen beeinflussen läßt, so daß Verschiebungen von einigen Wochen Zeitdauer eintreten können.

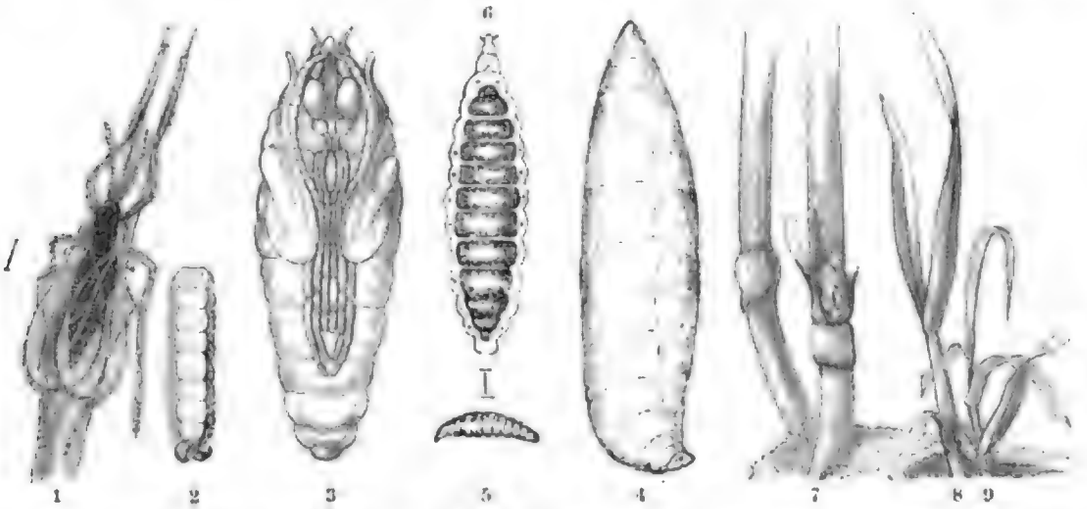
Die eben besprochene Trauermücke nimmt nicht allein ein allgemeines Interesse in Anspruch; es leben bei uns noch mehrere Birn-Trauermücken als Larven in unreifen Birnen und lassen

dieſelben nicht zur Reife gelangen. Eine große Art mit gelbem Hinterleibe wird in Louiſiana in auffälligen Mengen ſtets dann beobachtet, wenn böſe Fieber, namentlich das gelbe Fieber, ihre Herrſchaft geltend machen. Es iſt dieſe noch nicht erklärte Erſcheinung ſo auffällig, daß man die Sciara, als welche ſie von Oſten-Sacken erklärte, die gelbe Fieberfliege (Yellow fever Fly) genannt hat.

In mehr als einer Hinſicht bieten die Gallmücken (Cecidomyia) ein nicht geringes Intereſſe. Es ſind kleine, oft ſehr kleine, zarte Mückchen, durch deren breite und ſtumpfe, häufig behaarte, am Rande immer lang bewimperte Flügel drei, höchſtens vier Längsadern ziehen (eins, drei, fünf), deren mittelſte charakteriſtiſch vor der Flügelſpitze in den Vorderrand mündet. Die Querader pflegt ſo zart zu ſein, daß man ſie nur bei ſehr günſtig auffallendem Lichte bemerkt. Die mondförmigen Augen berühren einander auf dem Scheitel des kleinen Kopfes, und am dicken Rüſſel ſtehen nach innen die viergliederigen Taſter hervor, deren Endglied in der Regel am längſten iſt. Die perlſchnurartigen Fühler ſchwanken in der Zahl der häufig geſtielten und wirtelhaarigen Glieder zwiſchen dreizehn und ſechsunddreißig, und das Männchen pflegt ſeinem Weibchen um eins oder einige voraus zu ſein. Bei letzterem ſpitzt ſich der achtringelige Hinterleib zu, bei jenem verläuft er walzig und trägt am Ende die gewöhnliche Haftzange. Man kennt aus Europa gegen hundert Arten dieſer Gattung, deren Gemeinname beſagen will, daß ihre Larven an den Futterpflanzen gewiſſe Mißbildungen, Gallen, erzeugen, doch thun dies lange nicht alle, während umgekehrt wieder andere, welche man des abweichenden Körperbaues wegen nicht hierher ziehen konnte, Gallen hervorbringen. Die zwiebelförmigen, rothbäckigen Auswüchſe, um einiger der gewöhnlichſten zu gedenken, welche auf der Oberſeite der Buchenblätter ſitzen, entſtehen durch den Stich der Cecidomyia fagi, die faſt kugeligen, welche die Blattfläche der Zitterpappel durchwachſen, durch den der C. polymorpha. Die C. pericarpiicola erzeugt kirſchrothe Kügelchen in den Blütenſtänden der wilden Möhre, und jeder andere Pflanzentheil kann von wieder anderen Arten bewohnt ſein.

Eine der berüchtigſten, keine Gallen verurſachende, hierher gehörige Mücke iſt der Getreideverwüſter (Cecidomyia destructor), der bisher, aber mit Unrecht, den Namen der Heſſenfliege führte, welchen man ihm in Nordamerika beigelegt hat; man war nämlich der irrigen Anſicht, daß das läſtige Ungeziefer im Jahre 1776 oder 1777 mit dem Gepäcke der heſſiſchen Truppen dort eingeſchleppt worden ſei, was nach der gleich näher zu erörternden Entwickelungsgeſchichte nicht wohl möglich ſein konnte. Die erwachſene Made (Fig. 6), um mit ihr zu beginnen, mißt 3,37 Millimeter und läßt bei guter Vergrößerung vorn ein Paar fleiſchige Taſter und an den Seiten der zwölf Leibesglieder (ein dreizehntes und vierzehntes bildet das Kopfende) mit Ausnahme des zweiten, dritten und letzten je ein Luftlöchlein erkennen. Dieſer Umſtand verweiſt ſie zu den Mückenlarven, während die Kopfloſigkeit ſie als echte Fliegenlarve erſcheinen läßt, und wir ſomit in ihr eine Art von Mittelgebilde zwiſchen den vorher erörterten beiden Hauptformen vor uns ſehen, welches allen Gallmücken eigen iſt. Man findet dies ſehr träge Thier einzeln oder in Geſellſchaften bis zu neun Stück, mit dem Vorderende nach unten gewendet, zwiſchen Halm und Blattſcheide, entweder unten gleich über dem Wurzelſtocke oder dicht über einem der beiden unterſten Knoten am Roggen oder Weizen. Mit der Zeit nimmt ſie infolge von reichlicher Fettentwickelung eine mehr eiförmige Geſtalt an, zieht ſich im Inneren von der Körperhaut etwas zurück, und dieſe wird zu einer allmählich ſich bräunenden Hülle, zu einem Tonnenpüppchen (Fig. 4), wie es eigentlich nur einer Fliege zukommt. In dieſem Zuſtande erfolgt die Ueberwinterung. Ungefähr vierzehn Tage vor dem Erſcheinen der Fliege findet ſich im Tönnchen die Mumienpuppe (Fig. 3). Die beiden ſeitlichen, unteren Hörnchen am Kopfe ſind die für die Gallmücken in dieſer Form und Lage charakteriſtiſchen Athmungsröhren, die beiden oberen nur Borſten. Die Mücke ſelbſt muß man in ihren beiden Geſchlechtern beſonders betrachten, um ſie gründlich kennen zu lernen. Das weit häufigere Weibchen (Fig. 1) ändert in ſeiner Länge, von der Stirn bis zur vorgeſtreckten Legröhre gemeſſen, zwiſchen

2,70 und 3,75 Millimeter ab. Der Körper ist vorherrschend sammetschwarz, fast der ganze Bauch, mit Ausschluß eines beinahe quadratischen schwarzen Fleckes auf jedem der sechs mittleren Glieder, die Gelenkeinschnitte des Rückens und eine Mittellinie desselben sind blutroth; eben diese Farbe kommt in der Regel der Fühlerwurzel und den Schulterbeulen zu, dies alles im lebenden Zustande; nach dem Tode gehen wenigstens am Hinterleibe durch Eintrocknen die meisten rothen Stellen verloren. Kurze schwarze Haare bedecken überdies den Körper, röthlichgelbe die Fühler, und die Flügel erscheinen durch Härchen, welche ihre Ober- und Unterseite decken, grau getrübt. Außer zwei größeren Grundgliedern setzen vierzehn bis sechzehn kurzgestielte, in der Regel funfzehn kugelige die Geisel zusammen. Von den vier Tastergliedern wird jedes folgende etwas länger, als das vorhergehende, und eine lebhaft zitternde Bewegung macht sie leicht kenntlich; zwischen ihnen tritt der



Getreideverwüster (Ceciomyia destructor).

1 Weibliche Mücke; 2 Hinterleib der männlichen; 3 die im Tönnchen (4) eingeschlossene Mumienpuppe; 5, 6 Larve in verschiedenen Größen; 7 Scheinpuppe im Winterlager; 8 gesunde, 9 von der Larve getödtete Weizenpflanze. Außer 7, 8, 9 alles vergrößert.

kurze, gelbe Rüssel hervor, der sich aber auch in die Mundhöhle zurückziehen läßt. Der neunringelige Hinterleib läuft in eine äußerst bewegliche Legröhre aus. Zwischen den kohlschwarzen Krallen der sehr langen Beine bemerkt man nur ein scheibenförmiges Haftläppchen, hinter den Mittelbeinen die blaßbraunen Schwinger. Bei dem Männchen beträgt die Körperlänge ziemlich beständig 3 Millimeter, das Schwarz erscheint weniger sammetartig, sondern zieht mehr ins Braune, das Roth ist lichter, die Körperbehaarung länger und nur an den Flügeln schwarz, sonst röthlichgelb. Die Fühlergeisel setzen regelrecht sechzehn Glieder zusammen. Der auffälligste Unterschied der Geschlechter besteht in der Form des Hinterleibes, welchen unsere Abbildungen vergegenwärtigen. Am sehr verkürzten, gelbbraunen neunten Gliede sitzt die dunkelrothe Haftzange.

Mit der zweiten Hälfte des April beginnt die Schwärmzeit und dauert etwa fünf Wochen, womit aber nicht gesagt sein soll, daß die Mücke so lange lebe, sondern nur, daß sie während dieser Zeit auskriecht; die Lebensdauer der einzelnen, welche Regen und Kälte nicht vertragen kann, umfaßt nur wenige Tage. Gleich nach dem Ausschlüpfen, an einem warmen und windstillen Tage, erfolgt die Paarung, und das Weibchen legt seine Eier ohne merkliche Unterbrechung hintereinander fort, etwas mehr als achtzig und weniger als hundert, einzeln oder paarweise zwischen zwei Längsnerven eines Blattes. Sobald die Larve die Eischale verlassen hat, was nach wenigen Tagen geschieht, gleitet sie am Blatte hinab und gelangt hinter dessen Scheide, wo sie sich für immer festsetzt. War es Wintergetreide, an welches die Eier gelegt wurden, so wird sie am ersten oder zweiten Knoten von unten sitzen, dagegen unmittelbar über dem Wurzelstocke, wenn das Weibchen Sommersaaten zu seinem Brutplatze erwählte. In beiden Fällen gelingt es ihr für gewöhnlich nicht, die Pflanze zu tödten; dieselbe gedeiht, ihr Halm ist aber an der Lagerstätte der Larve durch deren Saugen

ſo beſchädigt, daß er die Aehre ſpäter nicht zu tragen, zum Theil auch nicht vollſtändig zu ernähren vermag und durch den Wind leicht umgeknickt wird. Bis gegen den 20. Juni ſind die meiſten Maden erwachſen, die älteren bereits in Tonnenpüppchen verwandelt, aus welchen im September oder ſchon Ende Auguſt die Sommerbrut entſteht. Die jungen Saatpflänzchen, an denen die Maden der zweiten oder Winterbrut leben, welche den jetzt ſchwärmenden Mückchen ihren Urſprung verdanken, gehen faſt alle zu Grunde, und hierin beſonders liegt der große Nachtheil, welchen dieſe Fliege bringen kann und nicht nur in Nordamerika, ſondern neuerdings beſonders im Poſenſchen, in Schleſien und anderwärts in Deutſchland den genannten Saaten zugefügt hat. Glücklicherweiſe hat dieſe Gallmücke nur zwei Bruten, es gibt andere mit dreien und vieren; ſelten ſind die, welche nur eine im Jahre zu Stande bringen.

Die Kriebelmücken, Gnitzen (Simulia), gehören zu den kleinſten Mücken und nähern ſich durch ihre buckelige Körpertracht ſchon mehr den Fliegen. Die breiten, milchig getrübten Flügel haben eine faſt geeckte Spitze, ſehr blaſſe, nur nach dem Saume zu deutlichere Adern, nebenbei gegabelte und ungegabelte Falten; an den meiſt geſcheckten Beinen machen ſich dicke Schenkel und ein langes, erſtes Fußglied bemerklich. Kurze elfgliederige Fühler, dünn auslaufende, viergliederige Taſter, eine freie, dolchartig zugeſpitzte Oberlippe, ein zum Stechen eingerichteter Rüſſel und der Mangel der Nebenaugen ſind als Eigenthümlichkeiten des Kopfes zu erwähnen. Die beiden Geſchlechter einer und derſelben Art unterſcheiden ſich oft weſentlich in der Färbung und anderweitig. Die Gnitzen treten in ungeheueren Mengen auf und würden ihrer Kleinheit wegen überſehen, wenn nicht die empfindlichen Stiche ihrer blutdürſtigen Weibchen die Aufmerkſamkeit auf ſie lenkten. Viele der Moskitos von Südamerika (z. B. Simulia pertinax) gehören zu dieſer Gattung. Die Larven und Puppen leben im Waſſer, wo ſie an Steinen, Grashalmen und anderen Waſſerpflanzen unter tütenartigen Gehäuſen ſich aufhalten. Die berüchtigtſte europäiſche Art iſt die Columbatſcher Mücke (Simulia Columbaczensis Schönbauers), von einem Dorfe im ſerbiſchen Diſtrikte Paſſarowitz ſo genannt, wo ſie der Aberglaube der Bevölkerung aus einer Felshöhle entſtammen läßt, in welcher Ritter St. Georg den Lindwurm erlegte. In dergleichen Felshöhlen flüchten ſich nämlich die Mücken bei Unwettern und kommen nachher gleich Nebelwolken daraus hervor. In den Gegenden der ganzen unteren Donau verbreiten ſie Furcht und Schrecken unter Menſchen und Vieh. So ward z. B. unter dem 26. Juni 1813 aus Wien berichtet, daß im Banate und in einem Theile Ungarns Horn- und Borſtenvieh zu vielen Hunderten infolge dieſer entſetzlichen Plage während des April und Mai — im Auguſt erſcheinen ſie zum zweitenmale — gefallen ſei. Kaum von der Größe eines Flohes, kriechen ſie in Naſe, Ohren und Maul der Weidethiere, ſtechen, um Blut zu ſaugen, und martern dieſe dergeſtalt, daß ſie in wahrer Tollwuth von den Weideplätzen weglaufen und ſich infolge des Juckens und der ſchnell erhärtenden Geſchwulſt an der geſtochenen Stelle aufreiben; das kräftigſte Thier kann ſich binnen ſechs Stunden zu Tode gehetzt haben. Bei dem Menſchen fallen die Gnitzen am liebſten in die Augenwinkel ein. Die beſprochene Art ſtimmt nicht mit der Meigen'ſchen Simulia maculata, wie man gewöhnlich annimmt, überein, ſondern wird von Schiner nach im Weingeiſte aufbewahrten Stücken, welche Kollar an Ort und Stelle geſammelt und in der Natur beobachtet hatte, wie folgt beſchrieben: Unter den hunderten von Exemplaren findet ſich kein einziges Männchen, das Weibchen iſt ſchwärzlich, überall mit weißlicher Beſtäubung und meſſinggelber Behaarung dicht bedeckt, ſo daß das Rückenſchild, beſonders vorn, ein ſchieferbläuliches Ausſehen erhält; der Hinterleib weißgelb, oben bräunlich, doch ſo, daß die weißgelbe Farbe an den Einſchnitten noch ziemlich weit hinaufreicht, an trockenen Stücken oft nur die Bauchſeite gelb und der Rücken ſchwarzbraun. Die Fühler ſind ganz gelb, die Taſter gelb oder gelbbraun, die Beine im Leben weißlich,

Columbatſcher Mücke (Simulia Columbaczensis), vergrößert.

nach demſelben gelblich, die Spitzen der Schenkel und der hinteren Ferſe braun, die vorderen Füße durchaus ſchwarzbraun, die Flügel glashell. Der Körper mißt 3,37 bis beinahe 4 Millimeter. Die zahlreichen Namen, welche viele Arten von den Kerfkundigen erhielten, legen Zeugnis von den Schwierigkeiten ab, welche mit deren richtiger Erkennung verbunden ſind.

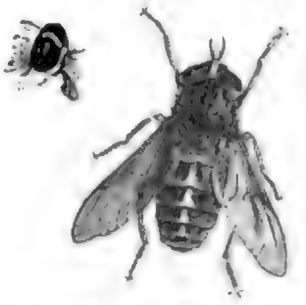
Wem wären nicht ſchon im erſten Frühjahre die plumpen, ſchwarzen Fliegen aufgefallen, welche an den noch dürren Grasſpitzchen hängen, über welche die rauhe Märzluft hinſtreicht, welche träge an Buſchwerk umherkriechen, beſonders da, wo ſich die Blattläuſe zu zeigen beginnen, aber auch bei warmem Sonnenſcheine ſchwerfällig umherfliegen und dabei die Beine loſe herabhängen laſſen. Zuletzt, wenn ſie ſich mehren, ſieht man ſie an gleichen Stellen paarweiſe an einander hängen und wundert ſich über die große Ungleichheit ſolcher Pärchen. Es iſt die März-Haarmücke (Bibio Marci), eine durchaus ſchwarze, außerdem noch ſchwarz behaarte Fliege. Wir ſehen ſie hier abgebildet und haben darauf zu achten, daß das kleinere, dickköpfige Weſen, bei welchem der Kopf faſt nur behaartes Auge iſt, das Männchen, das ſchlankere, welches durch den kleinen rüſſelartig verlängerten Kopf mit den kleinen nackten Augen noch den Mückencharakter bewahrt, das Weibchen vorſtellt. Auf der hinterſten Ecke des Kopfes laſſen ſich drei Nebenaugen erkennen, am entgegengeſetzten Ende plumpe, neungliederige Fühler, welche halbkugelig auslaufen, und nach unten fünfgliederige, gleichfalls gedrungene Taſter. Das ſtark gewölbte Rückenſchild markirt ſeinen erſten Ring als zwei ſcharfe Kanten, welche einen ſpitzen Winkel miteinander bilden. An den kräftigen Beinen, deren hinterſte die längſten, fallen die Schenkel durch ihre Keulenform, die Vorderſchienen durch einen kräftigen Enddorn, die Klauen und Haftläppchen zwiſchen ihnen durch ihre Größe auf. Die breiten, vorn ſtumpfen, ſtark angeräucherten, am Vorderrande ſchwarzen Flügel erſcheinen wie geſtielt, ihre erſte Längsader mündet hinter der Flügelmitte in den Vorderrand, die zweite fehlt, die dritte kommt aus der Wurzel der erſten, verbindet ſich mit ihr durch eine ſchiefe Querader und iſt bis zu dieſer bedeutend ſtärker, als weiter hin, die ziemlich gerade vierte wird hinter der Querader plötzlich unſcheinbar und gabelt ſich jenſeits, die fünfte ſendet aus ihrer Mitte einen oberen Aſt aus, welcher durch die immer vorhandene hintere Querader mit der vierten verbunden iſt, daher eine vollſtändige hintere Wurzelzelle bildet, welche länger als die vordere iſt.

März-Haarmücke (Bibio Marci) nebſt Larve und Puppe; die beiden letzteren vergrößert.

Nach der Paarung legt das Weibchen einhundertundzwanzig bis einhundertundfünfzig Eier an Lauberde oder an verfaulte Pflanzenſtoffe, beſonders auch an Kuh- und Schafmiſt; die Leichname kann man dann an ſolchen Stellen umherliegen ſehen. Die glatten, weißen Eier ſpitzen ſich nach vorn ſchwach zu, würden ſonſt vollkommen walzig ſein. Nach drei oder vier Wochen kommen die Maden daraus hervor, die von der doppelten Länge des Eies ſind. Allmählich dunkeln ſie, bis ſie braungrau werden. In Zwiſchenräumen von zwölf bis funfzehn Tagen häuten ſie ſich dreimal und haben mit 15 oder 17,5 Millimeter ihre volle Größe erlangt. Es laſſen ſich daran zwölf Leibesringe unterſcheiden, von denen ſich der faſt kugelige Kopf ſcharf abſetzt, und von denen jeder einen Borſtenkranz trägt. Die Mundtheile beſtehen aus einer in ſechs Zähnen und Wimperhaaren endenden Oberlippe, hornigen Kinnbacken und Kinnladen mit dreigliederigen Taſtern und aus einer taſterloſen Unterlippe. Fühler und Augen laſſen ſich nicht wahrnehmen. Die Luftlöcher längs der Körperſeiten erhalten Zuwachs durch ein dreimal größeres Paar anders gebildeter auf dem Rücken des letzten Gliedes, welches in vier Stachelſpitzen ausläuft. Die Larven überwintern geſellſchaftlich in lockerer Lauberde und verwandeln ſich erſt im Februar oder anfangs März in eine etwas buckelige, in zwei Spitzchen endende Puppe von 8,75 bis 11 Millimeter Länge. Ungefähr vierzehn Tage ſpäter kommen die Fliegen aus der Erde heraus, und auf Gartenbeeten fallen dann die Löcher leicht

in die Augen, wenn sie zahlreich vorhanden waren; zuerst pflegen die Weibchen, eine Woche später die Männchen zu erscheinen. — Es gibt eine Menge von Haarmückenarten oder Seidenfliegen, welche in ganz derselben Weise leben, aber alle etwas kleiner sind. Die Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus) geht in ihren beiden Geschlechtern noch weiter auseinander, indem zu einem schwarzen Männchen ein ziegelrothes Weibchen gehört, und wird im Stande ihrer schwärzlichen, der vorigen sehr ähnlich gebauten Larve bisweilen den angebauten Pflanzen sehr nachtheilig. So hatte sie beispielsweise in hiesiger Gegend im April 1875 ein jung angelegtes Spargelbeet durch Verzehren der Pflanzenwurzeln vollständig zerstört.

Obschon in ihrer äußeren Erscheinung vollkommene Fliegen, haben die Bremsen, Viehfliegen (Tabanidae) die Verwandlungsweise und ihre Weibchen die Blutgier mit vielen Mücken gemein und können Menschen und Thiere arg peinigen. An der hier abgebildeten Rinderbremse (Tabanus bovinus), einer der gemeinsten der vier- bis fünfhundert über die ganze Erde verbreiteten Arten, mag das Wesen der ganzen Familie erläutert werden. Körpertracht und Form der einzelnen Theile ersehen wir aus dem Bilde. An der Seitenansicht des Kopfes ragt die große, häutige Unterlippe als Rüsselscheide weit hervor, kann in der Ruhelage mehr zurückgezogen werden und birgt in ihrem Inneren die Stechborsten, je nach der Art vier bis sechs; was wir noch darüber bemerken, sind die zweigliederigen Kiefertaster. Die vorgestreckten, an der Wurzel sehr genäherten Fühler bestehen aus drei Gliedern; weil aber das dritte manchmal geringelt erscheint, könnte man auch von sechs sprechen. Charakteristisch für die Familie ist der Aderverlauf der in der Ruhe halb klaffenden Flügel. Ihre Randader geht ringsum, die dritte Längsader gabelt sich, und der obere Ast hat manchmal einen rückwärts gerichteten Anhang. Aus der Mittelzelle strahlen drei und aus der hinteren Wurzelzelle noch eine Längsader nach dem Rande, beide Wurzelzellen sind gleichlang, deutlich getrennt, und die Analzelle (dritte Wurzelzelle) fast bis zum Flügelrande verlängert. Von den fünf Hinterrandzellen schließt sich die erste zuweilen. Obschon deutliche Flügelschüppchen vorhanden sind, werden die Schwinger doch nicht versteckt. An den unbeborsteten Beinen gehören drei Haftläppchen zu den Eigenthümlichkeiten der Familie. Die genannte Art gehört zu den stattlichsten bei uns einheimischen Fliegen, hat unbehaarte Augen, welche bei den Männchen immer auf dem Scheitel zusammenstoßen, keinen Anhang am Vorderaste der dritten Längsader, hellgelbe Schienen und dreieckige Rückenflecke am siebengliederigen Hinterleibe, als dessen Grundfarbe ein düsteres Wachsgelb vorherrscht. Das schmutzige Rückenschild wird durch gelbliche Behaarung ziemlich verdeckt. Die halbmondförmig ausgeschnittenen Fühler sind nie ganz schwarz, die Flügel bräunlichgrau, ihr Geäder gelbbraun. Die gegebene Beschreibung reicht aber noch nicht aus, um mit Sicherheit die genannte von mehreren anderen sehr ähnlichen Arten zu unterscheiden, doch können wir hier nicht weiter in das Einzelne eingehen.



Weibliche Rinderbremse (Tabanus bovinus), mit Seitenansicht des Kopfes; natürliche Größe.

Durch kräftiges Gesumme verkündet die Rinderbremse, wie ihre anderen Gattungsgenossen, ihre holde Gegenwart, ist ebenso schnell wieder verschwunden, wie sie kam, und umkreist im neckischen Spiele ihre Beute, das Weidevieh, welches bisweilen bluttriefend und schäumend vor Wuth, wenn die unersättlichen Weibchen in Menge ihre scharfen Klingen einschlagen und ihren Heberapparat wirken lassen, den Weideplätzen entläuft. Das Wild sucht schattiges Gebüsch auf, um sich vor diesen Bremsen zu schützen; denn dahin folgen sie nicht, weil sie den Sonnenschein und somit offene Plätze lieben. Es ist interessant, an solchen, z. B. auf einem breiten Waldwege, über dem die Sonne steht und drückende Schwüle verbreitet, ihren wilden Spielen zuzuschauen. Mit starkem, scharfem Gesumme scheinen sie sekundenlang auf einer Stelle in Mannshöhe, auch um das Doppelte höher in

der Luft still zu stehen, die Schwingungen der Flügel folgen sich so rasch, daß diese nur bei einer Seitenwendung sichtbar werden; mit einem Rucke aus unseren Augen verschwunden, stehen sie im nächsten Augenblicke wieder an einer anderen Stelle. Mit diesem wunderlichen Tanze verbindet sich ein gar nicht unangenehmes Konzert, wenn zehn und zwölf Stück längs jenes Weges gleichzeitig sich tummeln. Dem Menschen gegenüber zeigen sie sich ungemein scheu und pflegen sich nur dann auf ihn herabzulassen, wenn er bewegungslos stehen bleibt. An rauhen Tagen sitzen sie gern an den Stämmen der Bäume, aber nicht fest; denn wenn man sich einer sehr behutsam naht, um sie zu fangen, huscht sie unter der Hand davon. Auch kann man sie in Menge an schadhaften Eichstämmen den ausfließenden Saft saugen sehen, in der Weise, wie sie zu neun Stück unser Gruppenbild, „Herrschaft der Fliegen", vorführt.

Die Larve gleicht in Gestalt und Lebensweise denen der Erdschnaken, hält sich, wie diese, gesellig auf Wiesen in lockerer Erde auf, wahrscheinlich von Graswurzeln lebend, und kann sich durch Ausrecken des vorderen Körpertheiles sehr verschmälern. Der kleine, glänzend braune Kopf trägt zwei Fühler, Freßspitzen und zwei nach unten gekrümmte Häkchen, welche wie die seitlichen, am Bauche liegenden Fleischwärzchen das Fortkriechen unterstützen. Die zwölf Leibesringe sehen graulich aus und haben schwärzliche Fugen. Das dicke Schwanzende trägt als Luftlöcher zwei seitliche Fleischzapfen. Im Mai ist nach der Ueberwinterung die Made erwachsen, streift ihre Haut ab und verwandelt sich in eine zolllange Mumienpuppe, die etwa der der Schnaken gleicht, grau von Farbe, am Hinterrande der (acht) Hinterleibsringe mit Fransen grauer Haare, am letzten mit einem Borstenkranze besetzt ist, mit dessen Hülfe sie sich aus der Erde hervorarbeitet. Zwei Höcker vorn dienen ihr zum Athmen. Im Juni schlüpft die Fliege aus, und hat sie ihr Wesen in der oben beschriebenen Weise getrieben, so legt das befruchtete Weibchen seine Eier in Haufen von drei bis vier Hunderten an Grasstengel, woraus sich nach zehn oder zwölf Tagen die jungen Lärvchen entwickeln, wenn nicht kleine Schlupfwespchen, der zu starken Vermehrung dieser Bremse vorbeugend, dieselben schon angestochen hatten.

So geräuschvoll sich die Viehbremsen ihren Opfern nahen, so still und hinterlistig thun es zwei andere Fliegen, die der Familie gleichfalls angehören und großen Geschmack an Menschenblut finden. Die erste ist die prächtige goldäugige Blindbremse (Chrysops coecutiens). Goldäugig und doch blind? Das scheint ein gewaltiger Widerspruch zu sein. Man gab vermuthlich dieser Fliege jenen Namen, weil sie gegen jede Gefahr, die ihr droht, blind ist, wenn sie sich einmal zum Saugen eingerichtet hat. Ihre Zudringlichkeit kennt keine Grenzen. Die schöne Fliege setzt sich besonders an recht drückend heißen Tagen nicht nur an die entblößten Körperstellen dessen, der einen breiten Waldweg dahin wandelt, sondern auch an die Kleidungsstücke und versucht hier, oft mit gutem Erfolge, die scharfen Klingen ihres Rüssels einzubohren, da sie gewöhnt ist, unter dem dicken Felle der Rinder und Pferde die Blutgefäße ausfindig zu machen. Sie hat etwa die Gestalt der vorigen, nur einen hinten mehr gerundeten, in seinem Verlaufe fast gleichbreiten, gleichfalls niedergedrückten Hinterleib und mißt nur 8,75 Millimeter in die Länge. Der schwarze Vorderrand und eine schwarze Querbinde über die Flügel sowie der in der vorderen Hälfte lichtgefärbte Hinterleib machen sie auch auf unserem Bilde „Herrschaft der Fliegen" leicht kenntlich; die Fühler sind pfriemförmig, drei deutliche Nebenaugen, welche anderen Bremsen fehlen, und Endsporen an den Hinterschienen unterscheiden die Gattung von der vorigen. Man findet diese Fliege und einige andere, schwer davon zu unterscheidende Arten im Mai und Juni honigsaugend auf Blumen. Die Gewitterschwüle scheint sie erst zudringlich und blutdürstig zu machen. In den genannten Monaten erscheinen die Mitglieder der ganzen Familie, im Juli haben sie schon mehr abgenommen und sind im August mit wenigen Ausnahmen, wozu diese und die folgende Art gehört, fast ganz verschwunden. Nach Jännicke's Beobachtungen in Frankfurt am Main scheint jedoch die glauäugige Bremse (Tabanus glaucopis) nur im Herbste zu fliegen.

Kaum größer, aber schlanker ist die dunkelbraune, grau gezeichnete Regenbremse (Haematopota pluvialis). Sie hat schwarzgraue, hell marmorirte Flügel, in der oberen Hälfte purpurn

ſtrahlende Netzaugen, keine Nebenaugen und keine Enddornen an den Hinterſchienen. Beim Männchen iſt das erſte Fühlerglied dick angeſchwollen, beim Weibchen lang und dünn, hier wie dort das Endglied pfriemförmig und an der Spitze dreiringelig. Die lichtgrauen Zeichnungen beſtehen am Rückenſchilde aus Längsſtriemen, am Hinterleibe aus Punktreihen und den Querlinien der Gelenkeinſchnitte. Ihren Namen verdankt die Fliege der beſonderen Liebhaberei, bei Sprühregen oder auch vor drohenden Gewittern am zudringlichſten und blutdürſtigſten ſich zu zeigen; zu zehn und zwanzig ſammeln ſie ſich dann auf der Unterſeite eines aufgeſpannten Regenſchirmes an, und ſchwer wird es, ſich ihrer zu erwehren; an irgend einer Stelle weiß eine oder die andere, und wäre es durch die Kleidung hindurch, ein Blutgefäß zu treffen. Die Renthiere Lapplands ſollen von ihnen ganz unglaublich heimgeſucht werden und manchmal von den zahlreichen Stichwunden auf der ganzen Haut mit Grind überzogen ſein. Die Entwickelung der beiden genannten Arten verläuft in derſelben Weiſe wie bei der Rinderbremſe.

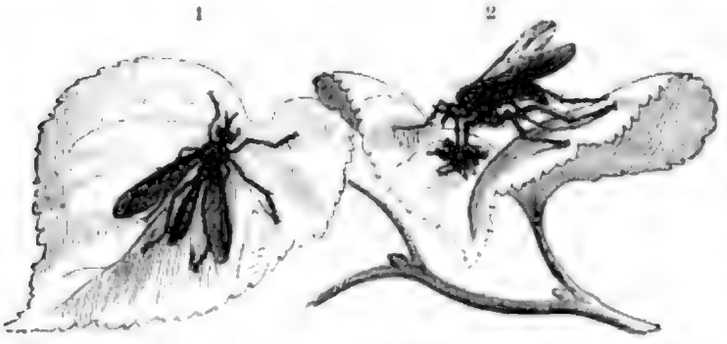
Blut iſt, wie wir ſahen, die Loſung der weiblichen Bremſen, Blut, aber kein warmes und rothes, ſondern ſolches, wie es in einem Kerfleibe fließt, die Loſung von Männchen und Weibchen zahlreicher Arten, welche zur Familie der Raubfliegen (Asilidae) vereinigt worden ſind. Namen, wie Habichts-, Wolfs-, Mord-, Raubfliegen und andere laſſen uns den Charakter einzelner Stämme dieſes Volkes einigermaßen errathen. Die Raubfliegen erkennt man an dem meiſt ſchlanken, geſtreckten Körper, den kräftigen Beinen, welche zwiſchen den Klauen zwei Haftlappen tragen, an dem Knebel- und Backenbarte im Untergeſichte und an dem meiſt langgeſtreckten dritten und letzten Fühlergliede, welches eine Endborſte oder einen gegliederten Griffel trägt; der kurze, ſpitze Rüſſel ſteht wagerecht oder ſchräg, ſelten ſenkrecht aus dem Munde hervor, hat einſchließlich des meſſerförmigen Unterkiefers nur vier Borſten, eine verhornte Unterlippe und ein- bis zweigliederige Taſter. Die meiſt glotzenden Augen ſind bei beiden Geſchlechtern durch eine Scheitelfurche getrennt, daher erſcheint der Kopf breit und kurz, und die Punktaugen ſtehen zu dreien dicht neben einander, oft auf einer Erhöhung. Der Hinterleib gliedert ſich in acht Ringe, deren letzter die Legröhre und männlichen Geſchlechtswerkzeuge erkennen läßt. Wegen der kleinen Flügelſchüppchen bleiben die Schwinger unbedeckt. Die Flügel liegen in der Ruhe platt dem Rücken auf, haben eine gegabelte dritte Längsader, eine Mittelzelle, zwei bis drei Unterrandzellen und ihrer fünf des Hinterrandes, von denen die dritte und vierte öfters verengt, oder geſchloſſen, ſelbſt geſtielt vorkommen. Die Analzelle reicht bis zum Rande und ſchließt ſich hier bisweilen. — Die Larven, welche man erſt von wenigen Arten kennt, leben flach unter der Erde, beſonders in feuchtem Sande, in Wurzeln und todtem Holze, von denen ſie zehren, ſind langgeſtreckt und niedergedrückt, haben einen deutlichen Kopf und vorn und hinten Luftlöcher. Ihre Verwandlung in eine Mumienpuppe erfolgt nach Abſtreifen der letzten Larvenhaut.

Naturgemäß zerfallen die Aſiliden in zwei Gruppen, je nachdem die zweite Längsader in den Flügelrand (Leptogaster, Damalis, Ceraturgus, Dioctria, Dasypogon) oder in die erſte Längsader mündet (Laphria, Asilus, Ommatius), die Randzelle alſo offen oder geſchloſſen iſt. Durch letzteren Umſtand wird die Flugkraft, wie man dies auch bei anderen Gattungen beobachten kann, außerordentlich verſtärkt. Es gehören demnach in die zweite Gruppe die flugfertigen kühnen Wegelagerer, denen kaum eine erleſene Beute zu groß, zu ſtark oder zu feſt gepanzert iſt, wogegen die erſteren im Fluge träger ſind, zwiſchen Halmen und Blättern ſtrauchdieben und ihre wehrloſe Beute morden.

Die 15 Millimeter meſſende, ſchlanke ölandiſche Habichtsfliege (Dioctria oelandica, Fig. 1, S. 460), welche ihren Namen von der Inſel Oeland an der ſchwediſchen Küſte erhalten hat, breitet ſich über ganz Europa, mit Ausnahme ſeines ſüdweſtlichen Theiles, aus und findet ſich im Sommer häufig auf Gebüſch. Lauernd ſitzt ſie auf einem Blatte in der hier wiedergegebenen Stellung und ſtürzt ſich auf das Mückchen, die neugierige Fliege, welche ohne Arg in ihrer Nähe Platz nimmt; auch

die fette Spinne iſt nicht ſicher vor ihr. Man erkennt ſie leicht an den ſchwarzen Flügeln, dem glänzend ſchwarzen Körper und an den ziemlich langen rothgelben Beinen, an welchen nur die Füße und Schienenſpitzen ſchwärzlich ſind; der Knebelbart, die inneren Augenränder, einige Flecke an den Seiten des Bruſtkaſtens und zwei Striemen auf deſſen Rücken ſchimmern meſſinggelb. — Löw nimmt ſieben europäiſche Arten der Gattung an, indem er ebenſo viele außerdem beſchriebene als Abänderungen in der Färbung unter jene vertheilt. Sie wird charakteriſirt durch die meiſt einem Stirnhöcker aufſitzenden Fühler von faſt Mittelleibslänge, deren drittes, längſtes Glied mit zweigliederigem ſtumpfen Endgriffel verſehen iſt, durch einen ſchmal walzigen, eingekrümmten Hinterleib und durch die inwendig gewimperten Hinterbeine. Daß die dritte Längsader in den Außenrand mündet, wurde bereits erwähnt, und die ſchwarze oder ſchwarzbraune Körperfarbe unſerer Art kommt nicht minder den übrigen zu. Auch Nordamerika bleibt nicht ohne Vertreter dieſer Gattung.

Die Steifbärte (Dasypogon) ſind unterſetzte kräftige Habichtsfliegen, deren Fühler in einen ſpitzen Griffel enden; ein ſtattlicher Knebelbart und ein Endhaken an den Vorderſchienen unterſcheiden ſie weiter von den vorigen. Die Arten finden ſich zahlreich über alle Erdtheile verbreitet, in Deutſchland nicht ſelten der 15 bis 17,5 Millimeter lange deutſche Steifbart (Dasypogon teutonus). Er iſt glänzend ſchwarz, an Schienen, Schenkeln und Fühlern roſtroth, am Bruſtrücken braun geſtriemt, an den Seiten meſſinggelb. Den beim Weibchen mehr niedergedrückten, beim Männchen walzigen Hinterleib zeichnen ſilberweiſe Seitenflecken aus, die Flügel eine lebhaft gelbgraue Trübung.



1 Oelandiſche Habichtsfliege (Dioctria oelandica). 2 Gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata). Natürliche Größe.

Die laphriaartigen Raubfliegen haben zunächſt eine geſchloſſene Randzelle, und am ſpindelförmigen Endgliede der Fühler weder einen Griffel, noch eine Borſte, mit Ausnahme einer Art (Laphystia sabulicola) von der kleinaſiatiſchen Küſte. Die Mordfliegen (Laphria) lieben es, ihren überall gleichbreiten, etwas niedergedrückten und oft bunt behaarten Hinterleib feſt an einen Baumſtamm anzudrücken, den Kopf nach unten gewendet, die haarigen Beine weit von ſich zu ſtrecken und, von der Sonne beſchienen, das glücklich erhaſchte Schlachtopfer zu verzehren. Nehmen wir zu dieſem Bilde noch einen dichten, bis zu den Fühlern hinaufreichenden Knebelbart, ſo haben wir alle Merkmale vereinigt, welche die Gattung kennzeichnen. Bei den einen bleibt die erſte Hinterrandzelle offen, bei den anderen ſchließt ſie ſich. Zu jenen gehört beiſpielsweiſe die im nördlichen und mittleren Europa gemeine, 13 bis 17,5 Millimeter meſſende gelbleibige Mordfliege (Laphria gilva). Sie iſt durchaus ſchwarz behaart, an Kopf, Mittelleib wie an der Wurzel des Hinterleibes miſchen ſich weiße (keine gelben) Härchen unter, nur von der Mitte des zweiten Ringes an beginnt ein lebhaft roſtrother Haarfilz, welcher den Seitenrand nicht erreicht und am Hinterrande des fünften Ringes entweder plötzlich abbricht oder ſich noch über die Mitte des ſechſten als roſtrother Schimmer fortſetzt, oder endlich den ſechſten in gleicher Weiſe wie den fünften bedeckt. Von den Fühlergliedern iſt das erſte faſt doppelt ſo lang, wie das zweite, das dritte ſehr keulenförmig, länger als die beiden erſten zuſammengenommen. Die Flügel erſcheinen um die Adern getrübt. In der oben angegebenen Stellung ſaugt dieſer kühne Räuber ſeine Beute in aller Ruhe aus, fliegt aber auch unter ſtarkem Geſumme davon, wenn man ihm zu nahe kommt. Auf unſerem Gruppenbilde, „Herrſchaft der Fliegen", ſehen wir eine gelbleibige am Eichſtamme.

Die aſilusartigen Raubfliegen endlich unterſcheiden ſich von den vorigen durch die Endborſte des dritten Fühlergliedes. Die Fliegenkenner, wie ein Wiedemann, Macquart und Löw,

haben die vielen Hunderte von Arten, welche ſich auf der Erde vertheilen, nach der Geſtalt des Hinterleibes und dem Flügelgeäder, ob drei Unterrandzellen, nur zwei vorhanden, oder ob die zweite mit Aderanhang verſehen oder ohne ſolchen iſt, und nach ähnlichen, noch feineren Merkmalen in zahlreiche Gattungen geſchieden. Die Raubfliegen im engeren Sinne (Asilus) haben mit den laphriaartigen die geſchloſſene Randzelle gemein, zeichnen ſich aber aus durch zwei Unterrandzellen (Zelle 8 im Tipulidenflügel S. 442), indem ſich die dritte Längsader gabelt, während die zweite keinen Aderanhang hat; ferner durch die nackte Fühlerborſte oder, wie man ſagen könnte, den „borſtenartigen Griffel", deſſen erſtes Glied viel kürzer als das zweite iſt, und durch den Mangel der Enddornen an den Mittelſchienen, während ſonſt die Beine an Stacheln und Haaren eher Ueberfluß haben. Es ſind einige hundert Arten aus allen Welttheilen bekannt, von denen auf Europa allein an hundert kommen, faſt alle von ſchlichtem, braungrauem Gewande. Am kenntlichſten macht ſich durch ihre graugelbe Färbung die in ganz Europa bis tief nach Aſien hinein verbreitete horniſſenartige Raubfliege (Asilus crabroniformis); an Kopf, Schulterbeulen, einigen Rückenſtriemen, den Beinen abwärts von den Schenkeln und den letzten Hinterleibsringen geht die Grundfarbe in reineres Gelb über, und an der Wurzel des Hinterleibes weicht ſie einem braunen Sammetſchwarz; auch die roſtgelblichen Flügel haben an der Spitze und am Hinterrande einige dunklere Fleckchen. Die Art erſcheint gegen andere arm an Haaren. Man trifft die in ihrer Länge zwiſchen 15 bis 24 Millimeter ſchwankende Art nicht ſelten an, wenn man an einem Stoppelfelde vorübergeht. Wenige Schritte vor unſeren Füßen ſummt ſie mit ſtarkem Geräuſche unerwartet in jähem Fluge auf, flach über den Boden hin und ſucht Schutz vor etwaigen Angriffen an einer Stoppel mitten im Felde. Gegen Abend ruht ſie gern an Baumſtämmen. Ich traf einſt eine an einem vereinzelten Weidenbüſchchen eines Wieſenrandes an, die Krallen nahe bei einander, die Beine ſteif, die Spitze des Hinterleibes eingezogen und die Flügel platt auf den Rücken gelegt, hing ſie da, eher einem todten als einem lebenden Weſen gleichend. Ich faßte ſie, um mich zu überzeugen, ob noch Leben darin ſei. Sofort drang aus der Leibesſpitze, den Seiten und den Fußgelenken eine milchige, ekelhafte Flüſſigkeit in feinen Tröpfchen heraus, was mich unwillkürlich veranlaßte, die unangenehm werdende Fliege, welche ſich im übrigen kaum regte, in das Gras zu ſchleudern, was ſie theilnahmlos über ſich ergehen ließ. Ohne Gezappel und biſſiges Weſen hatte ſich der offenbar ſchlafende Räuber auf dieſe Weiſe ſeines Ruheſtörers entledigt. Ueberall auf Buſchwerk, auf Wegen, an ſandigen Hängen oder Baumſtämmen lungern die Arten nach Beute umher, haſchen in ſprungartigem Fluge nach ihr oder ſchmauſen bereits, dieſelbe zwiſchen den Vorderbeinen haltend. Von der Gefräßigkeit und Spinnennatur dieſer Fliegen zeugt die Bemerkung: „das Weibchen hat nach der Begattung das Männchen getödtet und ausgeſogen", welche unter einem Pärchen von Asilus cyanurus in von Heydens Sammlung nach Jänicke's Mittheilung zu leſen iſt.

Die Tanzfliegen (Empidae) bilden eine von anderen zwar ſcharf abgegrenzte, unter ſich aber weniger einförmige Familie. Ein faſt kugeliger, kleiner, vom Bruſtkaſten daher ſehr entſchieden abgeſchnürter Kopf, deſſen horniger, ſpitzer Rüſſel wie ein Schnabel nach unten ſteht, die ſchlanke Körpergeſtalt, beſonders des Hinterleibes, welcher beim Weibchen ſpitz, beim Männchen mit verſchiedenen auffälligen Anhängſeln endigt, die völlige Nacktheit des Körpers und verlängerte Hinterbeine geben theilweiſe dieſen Raubfliegen ein ſchnakenartiges Anſehen; nur vier Hinterrandszellen, eine gegabelte dritte Längsader und eine meiſt ſehr kurze und geſchloſſene, immer langgeſtielte Analzelle kennzeichnen ihre Flügel. Vom erſten Frühjahre an fallen ihre Tänze und Jagden auf, welche ſie unter Bäumen, neben Buſchwerk oft in Scharen ausführen. Während jener paaren ſie ſich, und gar nicht ſelten ſieht man den einen Gatten, wie er ein gewürgtes Inſekt zwiſchen den Vorderbeinen hält und gierig daran ſaugt, ſchwelgend in dem Doppelgenuſſe, welcher den Kerfen überhaupt nur für ihre kurze Lebenszeit geboten wird. Da dieſe Fliegen ihre Beute,

welche nur in kleinen Kerfen beſteht, mit den Beinen ergreifen, wie alle echten Raubfliegen, ſo erfahren dieſe allerlei Umgeſtaltungen: man erblickt auffallend verdickte Fußglieder, dicht gefiederte Beſchuppung an Schenkeln und Schienen, Krümmungen einzelner Theile, kurz eine Mannigfaltigkeit in der Bildung der Beinchen, wie ſie bei keiner zweiten Familie wiederkehren dürfte. Manche Arten beſuchen auch gern Diſteln, Schafgarbe, Flockblumen und andere korbblütige Pflanzen, aus denen ſie nicht ſelten, über und über bis zur Unkenntlichkeit mit Blumenſtaub bedeckt, wieder hervorkommen. Die einen erſcheinen im erſten Frühlinge, andere erſt im Herbſte; die einen tanzen am Tage, andere nach Mückenweiſe des Abends; die Mehrzahl iſt den kälteren Gegenden und dem Gebirge eigen. Die wenigen Larven, welche man bis jetzt kennt, zeichnen ſich durch ſehr ſtarke Einſchnürung zwiſchen den Leibesgliedern aus und leben in der Erde. — Nach der Verſchiedenheit des Flügelgeäders innerhalb der gegebenen Grenzen gliedert ſich die Familie in zahlreiche Sippen und dieſe in eine Menge von Gattungen. Statt aller möge eine unſerer größten Arten, die gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata, Fig. 2, S. 460), den Familiencharakter verſinnlichen. Sie iſt bräunlichgrau, auf dem Rückenſchilde in drei Striemen ſchwarz, an der Wurzel der hellbraunen Flügel gelb und ſchillert auf dem Hinterleibe würfelartig lichter. Beim Männchen läuft der walzige Hinterleib in eine beilförmige Zange aus, und die Augen ſtoßen auf dem Scheitel zuſammen. Die 13 Millimeter lange Fliege erſcheint im Mai und Juni.

Der gemeine Trauerſchweber (Anthrax semiatra oder morio Linné's) iſt durchaus ſchwarz und ebenſo behaart, nur vorn am Bruſtkaſten und an der Wurzel des Hinterleibes herrſchen fuchsrothe Haare vor. Die ſcharfe Grenze der ſchwarzen Flügelzeichnung iſt aus unſerer Abbildung erſichtlich. Im übrigen charakteriſiren die Gattung noch folgende Merkmale: Aus der großen Mundöffnung des halbkugeligen Kopfes ragt der ſpitze Rüſſel mäßig lang hervor; die weit von einander entfernten Fühler beſtehen aus einem walzigen erſten, napfähnlichen zweiten, zwiebel- oder kegelförmigen dritten Gliede, deſſen Endgriffel wiederum zweigliederig iſt. Die Netzaugen ſtehen beim Männchen oben auf dem Scheitel einander näher als beim Weibchen, überdies finden ſich deutliche Nebenaugen vor. Der ſiebengliederige Hinterleib drückt ſich etwas nieder und wird in der Ruhe von den halboffenen Flügeln nur theilweiſe bedeckt. Dieſe ſind bei anderen Arten, deren die heißen Länder eine große Menge ſehr ſtattlicher ernähren, wieder in anderer Weiſe ſchwarz gezeichnet, ihre dritte Längsader gegabelt, der obere Zinken ſtark S-förmig geſchwungen, am Grunde bisweilen mit einem Aderanhange verſehen; die zweite entſpringt ſcheinbar aus der dritten, die kleine Querader ſteht auf der Mitte der Mittelzelle ſenkrecht oder rückt wohl auch der Wurzel etwas näher; die genannte Zelle entſendet drei Adern, die letzte aus der Nähe der Wurzelzelle; vier offene Hinterrandzellen, eine bis zum Flügelrande reichende Anal- und zwei Unterrandzellen kommen hier in Betracht.

Trauerſchweber (Anthrax semiatra) nebſt dem Puppengehäuſe, in dem ſie ſchmarotzt hat. Natürliche Größe.

In bedächtigem, aber gewandtem Schwebfluge zieht dieſe Fliege und andere Arten des Geſchlechtes über der Erde hin, am liebſten an recht dürren, ſonnenverbrannten Oertlichkeiten, ſetzt ſich von Zeit zu Zeit auf einen Stein zum Ausruhen oder ſaugt mit dem Rüſſel an einer feuchten Stelle, um ſich zu erquicken. So ſieht man ſie in fortwährender Geſchäftigkeit an Wegen und in öden Sandgegenden, ſo lange die Sonne ſcheint. Bei rauhem, unfreundlichem Wetter ſitzt ſie feſt auf Blättern, an Gras, auf der Erde, mehr oder weniger verſteckt und läßt alles über ſich ergehen. Die Trauerfliegen ſchmarotzen bei Erdbienen, anderen Hautflüglern und wohl auch in Schmetterlingsraupen; Einzelheiten aus ihrem Leben ſind mir nicht bekannt geworden. Ich erzog die hier

abgebildete am 13. April 1858 aus dem danebenliegenden, geſponnenen Gehäuſe, deſſen Urſprung ich aber nicht angeben kann, weil ich es unter Gebüſch in einem Walde aufgeleſen hatte. Daß die Larve verſchiedene Wirte bewohnen muß, geht aus der verſchiedenen Größe der Fliege hervor, die zwiſchen 4,5 und 13 Millimeter ſchwankt. — Andere Arten ſchweben an alten Lehmwänden, welche von Immen reich bewohnt ſind, auf und nieder, entſchieden um ihre Eier unterzubringen, oder zur Stärkung ihrer Kräfte an dem Raſen des blühenden Quendels. Es gibt auch unter den Trauerſchwebern größere Arten, welche die Trauerfarbe mit Fuchsroth vertauſcht haben und ſo zu den folgenden überführen.

Etwas verſchiedene Körpertracht zeigen die Gemeinſchweber (Bombylius), welche ſich in mehr als hundert Arten über die ganze Erde verbreiten, gedrungener von Körperbau, theilweiſe hummelartig ſind und auf dem Körperrücken ein dichtes, ungemein hinfälliges, gelbliches, graues oder anders gefärbtes Haarkleid tragen. Von den Trauerſchwebern unterſcheiden ſie ſich durch den verhältnismäßig viel kleineren Kopf, die nahe zuſammenſtehenden Fühler, deren drittes Glied kegel-, pfriem- oder blattförmig iſt und einen dreigliederigen Endgriffel trägt, und durch den langen, wagerecht vorſtehenden Rüſſel. Im erſten Frühjahre erſcheinen die Gemeinſchweber an gleichen Stellen wie die vorigen, ſtecken aber ihren langen Rüſſel häufig in eine Blumenkrone und laſſen dabei einen ſcharf pfeifenden Ton hören. Sie erinnern in dieſer Beziehung an die Schwärmer unter den Schmetterlingen; man ſieht ſie nämlich hierbei nicht ſitzen, ſondern ſtets in ſchwebender Bewegung. Sie ruhen aber auch auf Blättern, an der trockenen, dürren Erde aus und ſitzen, wenn die Sonne nicht ſcheint, an gleichen Stellen regungslos feſt. Der Bombylius venosus ſteckt auf unſerem Frühlingsbilde als mittelſtes der drei höchſten Kerbthiere ſeinen langen Rüſſel in ein Weidenkätzchen und gehört zu den in Europa ſehr verbreiteten, überhaupt bedeutend überwiegenden, graugelb behaarten Arten, und zwar zu denen, wo der Hinterkopf lange und die Stelle hinter den Augen noch längere, ſchwarze Haare trägt. Die Entwickelungsweiſe haben die Gemeinſchweber mit den Trauerfliegen gemein, ſie ſchmarotzen bei verſchiedenen Hautflüglern.

Es war am 27. Juli 1856, als ich einen dem Inſektenfange geltenden Ausflug unternahm. Der Tag war heiß, und Kerfe allerlei Art, beſonders Fliegen, umſchwärmten geſchäftig den bunten Teppich eines reichen Pflanzenwuchſes. Eine ungemein zierliche Fliege (Stratiomys furcata) ſaß am Rande eines kleinen Waſſerbümpels ruhig auf der Unterſeite eines Schilfblattes, etwa in Manneshöhe über dem Spiegel des nicht ſpiegelnden, mehr ſchlammigen Loches, und zog um ſo mehr meine Aufmerkſamkeit auf ſich, als ich dieſe Art bisher nur in ſchnellem, aber geräuſchloſem Fluge Blumen aufſuchen ſah und dort mit großer Ausdauer und Vorſicht auch einige Stücke erbeutet hatte. Von der Schüchternheit und Eile dieſer Art vollkommen überzeugt, nahte ich mich mit der größten Vorſicht und erreichte meinen Zweck. Die Fliege blieb nicht nur ſitzen, ſondern fuhr in ihren Beſchäftigungen, Eier zu legen, fort. Ein anſcheinend filziger Klumpen hinter ihr wurde größer, indem ſie mit der ſonſt zurückgezogenen, jetzt bemerkbaren Spitze ihres Hinterleibes mehr und mehr vorwärts rückte. Weiteres zu beobachten war mir bei der Entfernung nicht möglich, der unſichere Boden unter meinen Füßen erlaubte kein weiteres Vordringen, und dieſes würde, wenn es möglich geweſen, die Fliege ſicherlich verſcheucht haben. Ich fing ſie ſchließlich und bemächtigte mich des Blattes mit den Eiern. Es mochten einige Hunderte walzige, grünlichgraue, etwa 2,25 Millimeter lange Körnchen ſein, welche gedrängt neben einander ſchräg aufrecht ſtanden, von einer grünlichen Salbe feſtgehalten und in ſie eingebettet waren und in ihrer ganzen Erſcheinung große Zartheit verriethen. Ich nahm ſie mit heim und bemerkte, daß ſie bald dunkler wurden. Sie kamen in Vergeſſenheit, und nach etwa zehn Tagen fanden ſich wenige winzig kleine, lanzettförmige, todte Lärvchen in der Schachtel. Ein anderes Mal trug ich am 29. Mai eine Menge von Schilfſtengeln ein, an welchen die Eier der Stratiomys longicornis angeklebt waren, die nach acht Tagen auskrochen, Waſſer bekamen, aber nicht gedeihen wollten. Sie hatten ganz die Form der aus-

gewachsenen Larve und krochen gern an den Wänden des Glasgefäßes über das Waſſer in die Höhe. Eine erwachsene Stratiomys-Larve ſpitzt ſich nach den Enden und ſchärft ſich an den Seiten zu, ſo daß ein Querſchnitt derſelben ungefähr dem einer Linſe gleicht. Von den zwölf Leibesgliedern deckt an den vier vorderſten der Vorderrand des nächſten allemal den hinteren Rand des vorangehenden Gliedes, das vierte dagegen aber auch mit ſeinem Hinterrande den Vorderrand des folgenden, und in dieſer umgekehrten Weiſe geht es bis an das Ende. Will man den Bau des Leibes mit der Einrichtung eines Fernrohres vergleichen, ſo würde alſo vom letzten bis zum vierten Gliede jedes in das vorhergehende und von der anderen Seite das erſte wieder bis zu demſelben vierten ſich einſchieben laſſen. Sie alle ſind bräunlich erdgrau gefärbt und erſcheinen bei näherer Betrachtung durch ſchwärzliche Längsſtriche und Pünktchen auf ihrer Oberfläche wie chagrinirt Die äußerſte Schwanzſpitze führt eine Oeffnung, nicht als Abzugskanal der Auswürfe, deſſen Mündung etwas weiter nach vorn liegt, ſondern zum Athmen, und iſt mit einem Kranze zierlich gewimperter Härchen umgeben. Dieſe breiten ſich ſternartig aus oder klappen ſich, nach oben mit ihren Spitzen zuſammenſtoßend, in der Weiſe zuſammen, daß ſie einen hohlen, kugelähnlichen Raum einſchließen, weil ſie Bogenlinien darſtellen. In ihren Bewegungen haben dieſe Larven viel Aehnlichkeit mit den oben erwähnten Larven der Stechmücken. In S- und C-förmigen Windungen, das Schwanzende nach oben, den Kopf nach unten, ſchlängeln ſie ſich auf und nieder und hängen oft auch ſenkrecht mit ausgebreitetem Schwanzſterne an der Oberfläche. Sobald ſie untertauchen, nimmt letzterer die erwähnte Kugelgeſtalt an und ſchließt ein ſilberglänzendes Luftbläschen ein, einen Vorrath zum Athmen und dazu geeignet, dieſen Larven einen längeren Aufenthalt unter dem Waſſer zu geſtatten. Am ſchwarzen, hornigen Kopfe ſtehen zwei einfache Augen, vorn eine Art Schnabel und daneben ein Paar beweglicher Kiefern, Fühler oder wie man ſonſt die gezahnten und bewimperten Werkzeuge nennen mag, welche ſich in fortwährender Bewegung befinden. Beim Fortkriechen im Schlamme werden ſie zum Einhaken gebraucht, ſo daß die Larve dabei an die Gewohnheit eines Papageien erinnert, der ſich ſeines Schnabels als dritten Fußes zu bedienen pflegt. Sie häutet ſich mehrere Male. Zur Verpuppung reif, verläßt ſie das Waſſer und ſucht Schutz unter einem Steine. Unter einem ſolchen fand ich am 12. April einige Larven mindeſtens zwei Meter entfernt vom Waſſerſpiegel eines Teiches und an einer Anhöhe, die an zwei Meter über demſelben lag; bemerkt ſei noch, daß der Teich im vorangegangenen Sommer einen ſehr niedrigen Waſſerſtand gehabt hatte und auch beim höchſten jenen Stein nimmer hätte erreichen können. Ich brachte ſie im geheizten Zimmer auf ziemlich trockene Erde, unter welche ſie ſich etwas eingrub, und am 14. Mai erſchien die erſte Fliege, ein Männchen der Stratiomys longicornis. Das Herauskriechen der Larve aus dem Waſſer iſt jedoch nicht unumgänglich nothwendig, denn man findet die Puppe auch an deſſen Oberfläche zwiſchen Meerlinſen und anderen ſchwimmenden Waſſerpflanzen. Dieſelben gleichen einer zuſammengeſchrumpften, verkürzten Larve, deren Vordertheil ſich vorzugsweiſe zurückzieht, ſo daß er etwas eckig wird, und die Hornhaken des Kopfes wie ein Zäpfchen vorſtehen. Trotz der, wie man meinen ſollte, gegen Schmarotzer geſchützten Lebensweiſe ſind auch dieſe Larven nicht ſicher vor ſolchen. Ein Dickſchenkel aus der Familie der Chalkidier (Smicra sispes) verdankt ihnen ſeinen Urſprung.

Weibchen der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon); natürl. Größe.

Was nun die Fliege ſelbſt anlangt, ſo ſehen wir hier in der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon) eine der verbreitetſten Arten. Der Kopf iſt an den dicken Backen, welche etwas leiſtenartig hervortreten, lebhaft gelb gefärbt und ebenſo das Geſicht mit Ausſchluß einer ſchmalen, ſchwarz glänzenden Längsſtrieme. Die Netzaugen berühren ſich beim Männchen auf dem Scheitel. Das Endglied der vorgeſtreckten Fühler erſcheint fünfringelig und etwas breitgedrückt. Der gekniete, fleiſchige Rüſſel wird in der Ruhe eingezogen getragen und birgt in ſeinem Inneren zwei kurze Borſten, welche nie ſtechen; ſeine kleinen Taſter ſind zweigliederig. Die Fliegen erhielten

Band IX, S. 602. **Deutſche Waſſerwanzen und Waſſerläufer.**

Digitized by Google

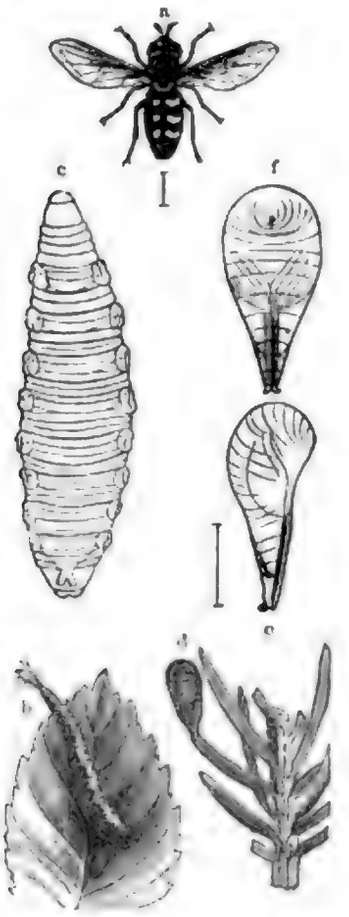
Digitized by Google

ihren deutſchen Namen von dem mehr oder weniger gelb gefärbten Schildchen, welches an ſeinen abgerundeten Hinterecken mit je einem ſpießartigen, ſchräg aufſteigenden Dorn bewehrt iſt. Auch die Zeichnungen am breiten Hinterleibe und die Beine ſind, bis auf einen ſchwarzen Ring um die Schenkel, gelb. Die Flügel liegen in der Ruhe platt auf dem Körper, welchen ſie ſeiner Breite wegen an den Seiten nicht decken, ihre Randader reicht nur bis zur Spitze und die vorderen Längsadern drängen ſich an einander, ſo daß die Mittelzelle weit vorrückt; ſie entſendet vier blaſſe, ſtark gebogene, den Flügelrand nicht vollkommen erreichende Längsadern. Die dritte Längsader gabelt ſich. So geräuſchlos die Waffenfliegen von Blume zu Blume, beſonders der Dolden, fliegen, ſo ſtarkes Gebrumme erheben ſie, in die hohle Hand eingeſchloſſen. — Zahlreiche andere Gattungen, deren Larven meiſt nicht im Waſſer leben, reihen ſich noch der über alle Erdtheile verbreiteten Familie an.

Durch Reichthum an auffälligen, nirgends fehlenden Arten zeichnen ſich die Schwirrfliegen oder Schwebfliegen (Syrphidae) aus und bilden eine der größten Fliegenfamilien. Im einzelnen verſchiedengeſtaltig, erkennt man die Glieder derſelben an einer überzähligen Längsader, welche, die kleine Querader durchſchneidend, ſich zwiſchen der gewöhnlichen dritten und vierten Längsader einſchiebt; jene iſt nie gegabelt, wohl aber im letzten Drittel zuweilen buchtig geſchwungen, am auffälligſten in der Sippe der Eriſtalinen. Die erſte Hinterrandzelle iſt immer geſchloſſen, die Analzelle bis oder faſt bis zum Flügelrande verlängert. Bei allen erreicht der halbkugelige Kopf die Breite des Rückenſchildes, höhlt ſich unter den dreigliederigen Fühlern etwas aus, tritt im Untergeſichte naſenartig hervor, trägt auf dem Scheitel drei deutliche Nebenaugen, die Netzaugen beim Männchen aber in enger Berührung und birgt in der großen Mundöffnung meiſt vollſtändig den fleiſchigen, mit breiten Saugflächen und ungegliederten Taſtern ausgerüſteten Rüſſel. Die Schwebfliegen ſind fleißige Beſucher von Blüten und verlauſtem Geſträuch und zeichnen ſich durch ihren gewandten, zum Theile wilden Flug aus.

In der Hauptſache grün gefärbte, die einen reiner, die anderen mehr grau getrübt, den Blutegeln an Geſtalt und Bewegungen ſehr ähnliche „Würmer“ (Fig. b, S. 466) ſieht man im Sommer auf den Blättern zwiſchen Blattläuſen ſitzen. Es ſind die den zahlreichen Syrphus-Arten angehörenden Maden. Ihre Geſchmeidigkeit und Gewandtheit erreicht einen hohen Grad; denn ſie verſtehen es, ihren Körper ſpitz vorzuſtrecken und wiederum von beiden Enden ſo nach der Mitte zuſammenzuziehen, daß er beinahe die Geſtalt eines Ovals annimmt (Fig. c), welche ſie ihm zu geben pflegen, ſobald man ſie anfaßt. Mit Fleiſchwarzen am hinteren Körperende halten ſie ſich feſt, während die größere Vorderhälfte taſtend und immer dünner werdend in der Luft umherſucht. Am vorderen Ende unterſcheidet man nichts weiter, als zwei Hornhäkchen und dazwiſchen ein dreiſpitziges Hornplättchen. Mit jenen hält ſich die Larve feſt, wenn ſie den Körper lang ausgeſtreckt hat, um mit dem Hinterende loszulaſſen, es nachzuziehen und auf dieſe ſpannende Weiſe ſich fortzubewegen; mit dieſem ſpießt ſie ihre Beute, die wehrloſe Blattlaus, an, zieht den Theil dann etwas in den Körper zurück, ſo daß die Blattlaus ſich an den dadurch entſtehenden Rand legt und gleich einem Pfropfen auf der Flaſche einen Verſchluß bildet. Wie der Kolben einer Pumpe bewegt ſich der vorderſte Körpertheil, welchen wir füglich nicht als Kopf bezeichnen dürfen, vor- und rückwärts und pumpt den Saft förmlich aus. Nach einer Minute, wenn die Larve Hunger hat, iſt nichts mehr übrig als der Balg, welchen ſie abſtößt und durch eine zweite Blattlaus erſetzt; die ſehr jungen Larven heften ſich gewöhnlich einer ſolchen auf den Rücken, um ſie auszuſaugen. Es macht einen höchſt eigenthümlichen Eindruck, dieſe vollkommen unſchuldig ausſehenden Wütheriche unter den arg- und wehrloſen Blattläuſen hauſen zu ſehen. Eine nach der anderen ſpießen ſie ohne Erbarmen an und ſaugen ſie aus mit derſelben Ruhe, mit welcher die anderen fortweiden, über ihren Feind weglaufen, friedlich daneben ſitzen bleiben und nicht ahnen, daß der nächſte Augenblick der letzte ihres Lebens ſein kann. Fürwahr, ein Bild raſcher Zerſtörung durch Mord unter der Maske

harmlosen und friedlichen Beisammenseins! Zwanzig bis dreißig Schlachtopfer zu einer Mahlzeit ist der schon erwachsenen Larve ein Spaß, und solcher Mahlzeiten hält sie viele während des Tages, besonders nur um die Mittagsstunden ausruhend. Man darf sich über diese Freßgier nicht wundern, wenn man bedenkt, daß die Larve in wenigen Wochen vom Ei an ihre volle Größe erlangt. Ist dies geschehen, so verläßt sie die Stätte ihrer Thaten und kriecht, meist zur Abendzeit, an die Rückseite eines Blattes, an die Spitze einer Kiefernadel, an einen Stengel oder Grashalm in der Nähe. Bald darauf findet man statt ihrer ein bräunlichgrünes Gehäuse von der Form eines fallenden Tropfens, einer Thräne (Fig. d—f), mit der Innenseite an den früher gewählten Gegenstand angeleimt, und man würde schwerlich geneigt sein, diesen Körper mit der Made von vorgestern in Verbindung zu bringen, wenn nicht die gemachten Erfahrungen dazu nöthigten. In diesem Tönnchen entsteht die gemeißelte Puppe. Allmählich färbt es sich dunkler, und nach kaum vierzehn Tagen hebt sich vom dickeren Ende ein kleiner Deckel ab, um dem neugeborenen Wesen den Weg ins Freie zu bahnen. Die mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus seleniticus), welche auf diese Weise das Licht der Welt erblickt hat, ist an Kopf und Brustkasten metallisch blaugrün, am durchsichtigen Schildchen bräunlichgelb, fein behaart, die Augen nicht ausgenommen; auf dem platten, glänzend schwarzen Hinterleibe stehen drei Paare weißer Mondfleckchen — bei einer sehr ähnlichen, fast noch häufigeren Art (Syrphus pyrastri) sehen sie lichtgelb aus und haben theilweise eine etwas veränderte Lage. Die dunklen Fühler enden mit einem ovalen Gliede, welches an der Wurzel eine nackte Borste trägt. Die glashellen, glitzernden Flügel charakterisiren, wie bei allen Gattungsgenossen, eine fast gerade, dritte Längsader, eine in die vordere Hälfte der Mittelzelle mündende kleine Querader und eine offene Randzelle. Die Mittelzelle hat fast die Länge der ersten Hinterrandzelle, deren oberer Vorderwinkel stets ein spitzer ist. Im Sonnenscheine schwirren diese Fliegen ungemein lebhaft, aber fast geräuschlos und in einer Weise, welche allen Syrphiden eigenartig ist. Sie stehen nämlich längere oder kürzere Zeit auf einem Punkte in der Luft, unaufhörlich mit den herabhängenden Beinen quirlend, und lassen sich, aber nicht stoßweise, auf ein Blatt, eine Blume nieder, um flink, wie sie kamen, wieder aufzufliegen und ihr altes Spiel zu erneuern. An trüben, rauhen Tagen zeigen sie sich, wie alle Fliegen, in dem Maße faul und schwerfällig, wie vorher unermüdlich und gewandt. Das Weibchen legt seine Eier einzeln an Blätter, auf denen Blattläuse wohnen. Daß bei der schnellen Entwickelung mehrere Bruten im Jahre vorkommen, läßt sich erwarten und daher auch nicht genau feststellen, auf welcher Entwickelungsstufe die Ueberwinterung erfolgt. Halb erwachsene Larven habe ich schon bei den Frühjahrsüberschwemmungen aus dem Wasser gefischt, woraus deren Ueberwinterung zweifellos hervorgeht. Am 4. December 1865 fand ich ein noch sehr jungfräulich aussehendes Weibchen, welches sich in eine seichte Vertiefung einer Lehmwand gedrückt hatte; ob es den bösen Winter dort würde überlebt haben, wage ich nicht zu entscheiden, glaube eher, daß dies bei manchen Puppen der Fall ist, weil man sehr früh im Jahre oft frisch ausgekrochenen Fliegen begegnet.



Mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus seleniticus). a Fliege, b ausgestreckte, c zusammengezogene Larve, d, e, f Puppe, letzte von der Bauchseite. c, e, f vergrößert.

Wird bei den wie zum ewigen Umherirren zwischen Blumen und Gras verurtheilten Melitreptus-Arten, besonders Melitreptus scriptus, M. taeniatus und anderen, der Körper schon

lineal und ſtiftförmig, wie ſich am Gruppenbilde „Herrſchaft der Fliegen" erkennen läßt, das an der Dolde noch mehrere Familiengenoſſen vergegenwärtigt, ſo erreicht bei Baccha die Verdünnung den höchſten Grad; denn wir begegnen hier einem geſtielten Hinterleibe, geſtielt in der Weiſe, wie bei Ammophila und Trypoxylon unter den Mordwespen. Hierzu im geraden Gegenſatze ſtehen durch ihren breiten Körperbau die unterſetzteſten unſerer heimiſchen Syrphiden, die Flatterfliegen, Federleichtfliegen (Volucella), deren mehrere durch die ſtarke Behaarung einer Hummel ungemein ähnlich ſehen; überdies macht ſie eine geſchloſſene Randzelle und eine lange, herabhängende, ſehr lang gefiederte Rückenborſte an der Wurzel des dritten Fühlergliedes, welche beim Weibchen etwas kräftiger und länger behaart iſt als beim Männchen, leicht kenntlich. Dieſe Fliegen zeigen ſich ſcheu und flüchtig. Ziemlich geräuſchlos fliegen ſie von Strauch zu Strauch, um deren Blüten auf ihren Honiggehalt zu erforſchen. Manchmal aber bemerkt man, wie ſie, ſtark ſummend, ähnliche Schwenkungen in der Luft ausführen, wie die Bremſen, und ich möchte dies Gebahren für wilde Tänze zur Feier ihrer Hochzeiten halten, welche ſie an recht ſonnigen Tagen veranſtalten. — Schon Degeer und Réaumur fanden in Hummel- und Weſpenneſtern die Maden der Flatterfliegen, und zwar zweier Arten: Volucella bombylans und V. plumata. Erichſon, im Beſitze von Uebergangsformen, zweifelte bereits die Artrechte beider an und hielt die letztere nur für eine Abänderung der erſteren, zumal beide von Boje aus einem und demſelben Neſte der Steinhummel erzogen worden waren. Nehmen wir hinzu, daß Zeller Ende Mai, anfangs Juni die vermeintlichen Arten in Vereinigung fing, und zwar Männchen von V. bombylans mit Weibchen von V. plumata und umgekehrt: ſo dürfen wir nicht daran zweifeln, daß ihr Artunterſchied kein berechtigter, und der erſtere der beiden Namen, als der ältere Linné'ſche, allein beizubehalten ſei, den man im Deutſchen durch hummelartige Flatterfliege am beſten wiedergeben kann. Die ſtattliche Fliege wird leicht erkannt an dem dicht pelzig behaarten Körper, wodurch ſie einer Hummel ähnlich und dem eierlegenden Weibchen der Zugang zu deren Neſtern nicht verwehrt wird. Der Körper iſt entweder ſchwarz, Geſicht und Stirn wachsgelb und die letzte Hälfte des Hinterleibes gelbbraun, fuchsroth behaart, oder das Rückenſchild iſt gelb behaart, in der Mitte ſchwarz, das Schildchen gelb in der Grundfarbe; der Hinterleib hat an der Wurzel gelbe Seitenflecke, gelbe Behaarung, und die letzten gelben Leibesringe ſind noch lichter, faſt weißlich behaart (V. plumata); durch den Flügel zieht von der Vorderrandsmitte eine abgekürzte, dunkle Binde, und auch die Querader vor der Spitze beſäumen dunklere Schatten; die Länge beträgt reichlich 14 bis 16 Millimeter. Von gleicher Größe und noch viel gemeiner iſt die durchſcheinende Flatterfliege (Volucella pellucens, Fig. 2, S. 468), kenntlich an der weißen Wurzel des nackten Hinterleibes und der gelben der dunkelfleckigen Flügel.

Die zahlreichen Eristalis-Arten unterſcheiden ſich im weſentlichen von voriger Gattung dadurch, daß die kleine und ſchiefe Querader hinter der Mitte der Mittelzelle mündet, und daß die dritte Längsader ſich ſehr tief nach dem Innenrande hin einſenkt; wie dort, iſt auch hier die Randzelle geſchloſſen. Die Fühlerborſte bleibt bei den einen nackt, bei den anderen verſieht ſie ſich mit kurzen Fiederhaaren. Die Schlammfliege (Eristalis tenax, Fig. 1, S. 468) findet ſich im erſten Frühjahre und gehört zu den letzten der Inſekten, welche vor dem Winterſchlafe der Natur die vereinzelten Blümchen beſuchen; am 6. Oktober, dem ſchon einige Nachtfröſte vorangegangen waren, fand ich eine eben ausgeſchlüpfte Fliege mit noch unentwickelten Flügeln. Wer es nicht beſſer verſteht, hält ſie für eine Drohne, ſo ähnlich iſt ſie ihr in Größe, Geſtalt und Geſumme, wenn man ſie anfaßt, doch ergibt ſich ihre Fliegennatur bei einem flüchtigen Blicke aus dem Vorhandenſein von nur zwei Flügeln, und deren Bau läßt ſie ſofort als eine Eristalis erkennen, eine nackte Art mit nackter Fühlerborſte auf dem Rücken des faſt kreisrunden Endgliedes. Wie bei allen Gattungsgenoſſen überzieht die Augen ein feines ſchwarzes Haarkleid, welches ſicher nur unter dem Vergrößerungsglaſe entdeckt wird; den übrigen Kopf, mit Ausſchluß einer glänzend ſchwarzen Geſichtsſtrieme, decken braungelbe Härchen, ebenſo das Bruſtſtück. Der dunkelbraune, fünfgliederige

Digitized by Google

Hinterleib hat an ſeinen vorderen Gliedern mehr oder weniger deutliche gelbliche Seitenflecke und iſt nach außen, beſonders aber am etwas hohlen Bauche, ebenfalls behaart. Die Hinterſchenkel, wenig länger als die übrigen, ſind wie ihre gekrümmten Schienen — gleichfalls eine Eigenthümlichkeit der ganzen Gattung — an der oberen und unteren Kante mit einer Reihe ſchwärzlicher Borſtchen beſetzt. Woher aber der wenig zierende Name „Schlammfliege" für ein ſo ſauberes, die Blumen liebendes Thier? Dieſen hat ſie ihrer Larve zu danken, welche im Schlamme, beſonders jauchigen Plätzen neben Viehſtällen, in Rinnſteinen, wo ſich Bodenſatz ablagert, und an ähnlichen unſauberen Orten ihre Wohnung aufſchlägt und als „Rattenſchwanzmade" hier, als „Mäuschen" da, wie in Schleſien, bekannt iſt, ohne daß man weiß, in welches geflügelte Weſen ſie ſich verwandelt. Ausgewachſen mißt die ſchmutziggraue, walzige Larve, deren Eingeweide von außen ſichtbar ſind, 17,5 und der fadenförmige Schwanz in ſeiner vollen Länge noch 19,5 Millimeter. Das Vorderende ſtülpt ſich etwas faltig ein und hat die gewöhnlichen zwei Hornhaken, der Bauch Borſtenreihen,

1 Schlammfliege (Eristalis tenax) nebſt Larve. 2 Durchſcheinende Flatterfliege (Volucella pellucens). 3 Conopsartige Stielhornfliege (Ceria conopsoides). Natürliche Größe.

welche bei der Fortbewegung dienen, beſonders auch beim Kriechen nach trockenen Stellen, bis zu geringer Höhe an den Wänden empor, wenn die Verpuppung bevorſteht. Der Schwanz endet in eine dünne, aus- und einziehbare röthliche Spitze. Wenn ſich die Made in mehr wäſſeriger Flüſſigkeit aufhält, hängt ſie, gleich der Mückenlarve, mit ihm an der Oberfläche, um zu athmen. Wo man viele dieſer Maden findet, zeigen ſich ſpäter, und zwar an trockeneren Stellen, erhärtete Gebilde, denen man anſieht, daß ſie aus jenen entſtanden; es ſind die Puppen, die erhärteten, ſtark querfaltigen „Mäuschen", welche vorn ein Paar ohrartige Anſätze als Athmungswerkzeuge tragen. Nach zwölf oder vierzehn Tagen löſt ſich ein Deckelchen ſammt dieſen los und die Fliege kommt hervor. Die im erſten Frühlinge an Weidenkätzchen ſchmauſenden Stücke halte ich für überwinterte Spätlinge des vorigen Jahres, möglichenfalls auch den Puppen eben entſchlüpfte Ankömmlinge; überdies dürfte die Fliege auch im Eizuſtande überwintern. — Die genannte Art kommt indeß nicht allein aus den wunderlichen Maden, ſondern noch andere derſelben und nächſt verwandten Gattung Helophilus, welche ſich durch die offene Randzelle und etwas dickere, jedoch nicht gezähnte Hinterſchenkel von Eristalis in der Hauptſache unterſcheidet. Arten, wie Helophilus pendulus, H. trivittatus, welche ſich durch einen gelbſtriemigen Rücken und gelb gefleckten, wie gebänderten Hinterleib auszeichnen, treiben ſich gleichzeitig mit der Schlammfliege im Hochſommer auf Feld- und Waldblumen in Menge umher und unterſcheiden ſich in ihrer Aufführung in nichts von ihr.

Ich kann nicht von den Syrphiden ſcheiden, ohne noch der ungemein zierlichen conopsartigen Stielhornfliege (Ceria conopsoides, Fig. 3) zu gedenken, welche man oft neben den Flatterfliegen auf blühendem Liguſter antrifft; auch andere blühende Sträucher und kranke Stellen an Baumſtämmen, denen der Saft entquillt, beſucht ſie, die überall nur einzeln Vorkommende.

Der lange Stiel, auf welchem die Fühler stehen, und die gelben Zeichnungen auf mattschwarzem Grunde zeichnen die genannte Art aus sowie ein dunkler Strahl von brauner Färbung die halb gehobenen, halb klaffenden Flügel. Die Gattung Ceria erkennt man an dem hier weißen Endgriffel des letzten Fühlergliedes und an der in der Mitte verengten und durch einen der dritten Längsader entspringenden Aderanhang in zwei Hälften getheilten ersten Hinterrandzelle. Abgesehen von den auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen, unterscheidet sich das Männchen vom Weibchen durch den vollkommen walzigen Hinterleib, der sich bei letzterem in der Mitte schwach erweitert. Die Larve, welche im Mulm alter Baumstämme lebt, hat Aehnlichkeit mit den Syrphus-Larven, statt des Schwänzchens aber einen griffelartigen Stigmenträger und eine wie durch Dörnchen rauhe Oberfläche.

Durch Körpertracht, Zeichnungsanlage und besonders durch die Form der Fühler, welche wie gestielt aussehen, irre geleitet, könnte man die Dickopffliegen (Conops) leicht mit der vorigen Gattung verwechseln, wenn sie sich nicht in anderer Rücksicht so wesentlich von einander unterschieden, daß man sie sogar einer besonderen Familie (Conopidae) hat zuweisen müssen. Der große Kopf ist breiter als das Halsschild, geht wenig unter die Augen herab und zeichnet sich durch ein gedunsenes Untergesicht aus. Wenn sich dieses bei den Schwebfliegen glatt und in der Mitte nasenartig erhaben darstellt, so zieht sich hier eine Längsfurche, welche beiderseits von einer nach oben breiter werdenden Kante begrenzt wird, bis zu der großen Mundöffnung herunter, aus welcher ein geknieter, horniger Rüssel mit sehr kleiner Saugfläche wagerecht und meist lang hervorragt. Die hinter den Fühlern eingedrückte Stirn ist bei beiden Geschlechtern breit, am Scheitel mit einer durchsichtigen Blase versehen, welche die Nebenaugen verdrängt hat. Auf einer Erhöhung stehen dicht bei einander die langen Fühler, deren erstes Glied am kürzesten ist, während die beiden folgenden zusammen eine schmale Keule bilden, welche sich jedoch durch den dreigliederigen Endgriffel wieder zuspitzt. Der gestreckte, beim Männchen kolbige und vorn verengte, beim Weibchen mehr walzige Hinterleib biegt sich an der Spitze nach unten um und trägt bei letzterem am Bauche ein hornartiges, oft weit vorgestrecktes Organ. Wenn nicht hierdurch, so unterscheiden sich die Weibchen durch geringere Länge der Haftläppchen und Fußklauen, oder durch verhältnismäßige Kürze des fünften Ringes vom anderen Geschlechte. An den ziemlich langen und dünnen Beinen verdicken sich die hintersten Schenkel schwach und ganz allmählich, und zwischen den Krallen aller Beine kommen sehr entwickelte Haftläppchen vor. Die langen und schmalen Flügel haben eine doppelte erste Längsader, deren beide Zweige vorn durch eine Querader verbunden sind, eine einfache dritte, eine geschlossene und gestielte erste Hinterrandzelle, eine bis nahe zum Rande verlängerte, ebenfalls geschlossene und gestielte Analzelle und große Lappen. Daß die alten Griechen den Gattungsnamen zur Bezeichnung der Stechmücken gebraucht haben, wurde früher beiläufig erwähnt.

Die hübschen Fliegen finden sich auf Blumen ein und erscheinen mehr träge als lebendig. Von mehreren Arten weiß man, daß sie schmarotzend in den Hinterleibern gewisser Aderflügler ihre Entwickelung durchgemacht und sich oft ein halbes Jahr und länger nach dem Tode des Wirtes zwischen den vorderen Ringen des Hinterleibes herausgearbeitet haben. Ich entdeckte im Nacken eines Bombus elegans, welcher mindestens die angegebene Zeit in meiner Sammlung gesteckt hatte, ein Loch mit halb hervorragender Puppenhülse, und in demselben Kasten die Leiche des Conops vittatus. Dieselbe Art wurde auch aus Eucera antennata und aus einem Grashüpfer (Oedipoda cyanoptera) erzogen, Conops rufipes aus der Erdhummel, C. flavipes aus einer Osmia, C. chrysorrhoeus aus Bembex tarsata, C. auripes aus einer Hummel und nicht genannte Arten aus Vespa, Oedinerus, Pompilus audax, Sphex flavipennis. In Betreff der übrigen Umstände, namentlich wie der Schmarotzer in den Wirt gelangt, ist noch nichts näheres ermittelt, höchstens

zu vermuthen, daß hier nicht die Larve, ſondern das fertige Kerbthier von dem Schmarotzer beehrt wird. Außerdem ſcheint die ſchwankende Größe der Fliegen einer und derſelben Art dafür zu ſprechen, daß jede nicht auf eine Kerfart angewieſen iſt, ſondern bei verſchiedenen ſchmarotzt, wie dies von der geſtreiften Dickkopffliege (Conops vittatus) bereits nachgewieſen worden iſt.

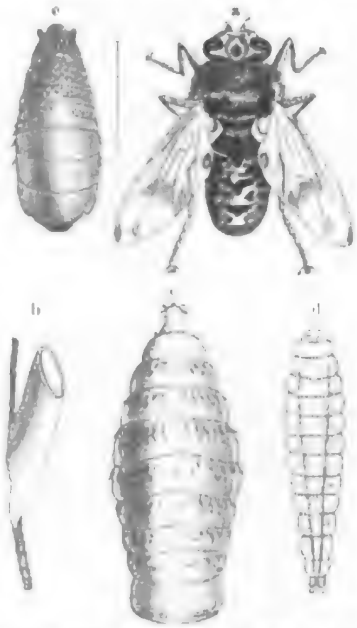
Höchſt wunderlich nimmt es ſich aus, die Arten der nahe verwandten Gattung Blaſenkopf (Myopa) in der Ruhe an einem Zweige ſitzen zu ſehen, wovon auf unſerem Frühlingsbilde der roſtrothe Blaſenkopf (Myopa ferruginea) rechts auf der oberſten Weidenknospe eine Vorſtellung gibt. Sie wirft ihren aufgeblaſenen, dicken Kopf noch mehr nach hinten und hat in ihrem ungeſchlachten Anſehen viel Herausforderndes und Drohendes, obſchon ihr Weſen vollkommen harmlos und friedlich iſt. Vom Dickkopfe unterſcheidet ſich der Blaſenkopf durch eine zweigliederige, kurze, griffelartige Rückenborſte der Fühler, durch das Vorhandenſein von Nebenaugen und durch einen doppelt geknieten Rüſſel, welcher der Gattung wohl auch den Namen Taſchenmeſſerfliege eingetragen hat. Die genannte Art, eine von einigen zwanzig Europäern, iſt glänzend roſtroth, im Geſichte goldgelb, am Rückenſchilde mit drei ſchwarzen Längsſtriemen, am Hinterleibe mit weiß ſeidenglänzenden Querbinden gezeichnet. Auch dieſe Kerfe, welche zeitig im Frühjahre fliegen, ſcheinen bei Immen zu ſchmarotzen.

In weſentlich verſchiedener Form tritt das Schmarotzerthum bei einer kleinen Familie auf, welche man Daſſel-, Biesfliegen oder Bremen (Oestridae) genannt hat. Die Arten ſuchen in verſchiedener Weiſe und vorherrſchend die behufteu Hausthiere und das Hochwild heim, einzelne haben ſich auch als Paraſiten von Beutel- und Nagethieren erwieſen, und es dürften gewiß noch andere Säuger von ihnen geplagt werden, nur entzogen ſich bisher die Fliegen der ſehr ſchwierigen näheren Beobachtung. In den heißen Ländern wird bisweilen auch der Menſch von Bremen heimgeſucht, deren Larven in der Kopfhaut, der Naſenhöhle, dem äußeren Gehörgange, ja auch im Magen gefunden worden ſind, in Braſilien Ura, in Cayenne Ver macaque, in Coſtarica Torcel, bei den Maynasindianern Suglacuru, in Neugranada Gusano peludo oder nuche heißen und einem Menſchenöſtriden (Oestrus hominis) angehören ſollen. Dem iſt jedoch nicht ſo, ſondern eine und die andere Art, welche bei Rindern, Hunden, Pferden, Maulthieren ꝛc. ſchmarotzt, hat ſich in den vorliegenden Fällen einmal zu einem Menſchen verirrt.

Die Larven der in Rede ſtehenden Fliegen leben entweder unter der Haut und ernähren ſich von dem Eiter der Beulen (Daſſelbeule), welche ſie erzeugen — dies die Hautöſtriden —, oder ſetzen ſich an die Innenwände des Magens, auch der Gedärme, Magenöſtriden, noch andere endlich, die Naſenbremen, kommen in der Naſen- oder Rachenhöhle vor. An vielen dieſer Larven hat man mehrmalige Häutungen und damit verbundene unbedeutende Formveränderungen beobachtet; ſind ſie reif, ſo verlaſſen ſie das Wohnthier, um ſich auf oder flach unter der Erde in ein Tonnenpüppchen zu verwandeln. Die Fliegen ſelbſt haben eine kurze Lebensdauer, während welcher viele von ihnen im Sonnenſcheine auf kahlen Höhen unter ſtarkem Geſumme umherfliegen. Die hölzernen Gerüſte in Gebirgsgegenden, welche z. B. im Harze an verſchiedenen Punkten eine Weitſicht ermöglichen ſollen, gehören zu den beſten Fangplätzen. Körperlich zeichnen ſich die Daſſelfliegen aus durch warzenförmige, in einer Stirngrube eingeſenkte Fühler, welche mit einer Borſte enden, und durch den ungemein verkümmerten, zur Aufnahme von Nahrung kaum geeigneten Rüſſel. Nebenaugen ſind vorhanden. Der ſechsgliederige Hinterleib endet beim Männchen ſtumpf, beim Weibchen in eine lang ausſtreckbare Legröhre. Das Flügelgeäder ſtimmt am meiſten mit dem der Familie der Musciden, welche wir folgen laſſen, überein. Der Linné'ſche Gattungsname Oestrus blieb heutzutage nur noch wenigen Arten; denn je nach dem Aderverlaufe der Flügel, der Beſchaffenheit der Fühler, des Mundes und Geſichtes hat man noch dreizehn andere daneben

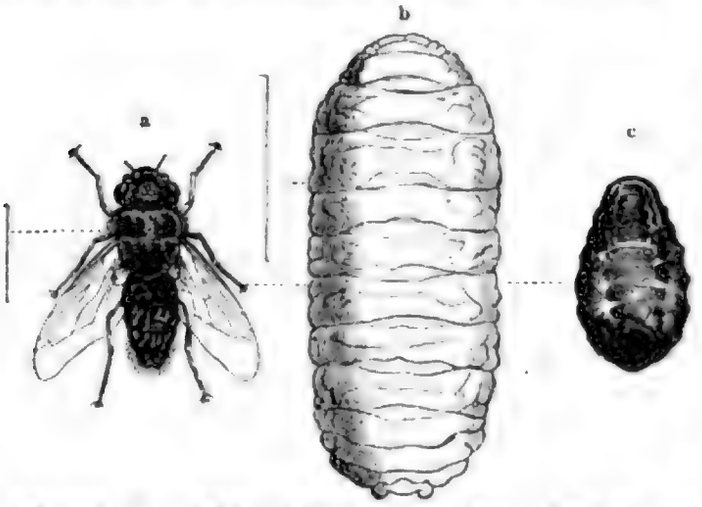
aufgeſtellt. Da wir dieſem ſo hochwichtigen Gegenſtande hier unmöglich den Raum widmen können, welcher ihm gebührt, ſo verweiſen wir auf die Forſchungen Fr. Brauers, denen wir viele Aufklärungen auf dieſem geheimnisvollen Gebiete zu verdanken haben, und die er in ſeiner „Monographie der Oeſtriden“ (Wien 1863) niedergelegt und durch ſpätere Nachträge in den „Verhandlungen der k. k. zoologiſch-botaniſchen Geſellſchaft“ ergänzt hat.

Die Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus oder Gastrus equi) gehört unter die häufiger vorkommenden Arten. Die Stirn, beim Weibchen breiter als beim Männchen, ſowie der Rücken des Mittelleibes ſind mit einem dichten bräunlichgelben Pelze bekleidet, welcher nur vor den Flügeln in eine ſchwarze Binde übergeht. Die übrigen Theile tragen lichtere und ſpärlichere Behaarung, die Beine und der größte Theil des Hinterleibes dunkel wachsgelbe Hautfarbe. Die ſchwach getrübten, mit einer verwiſchten dunkleren Querbinde und einigen Fleckchen gezeichneten Flügel ſind von einer vollkommen geraden vierten Längsader durchzogen und haben weder eine Spitzenquerader, noch eine verengte oder geſchloſſene erſte Hinterrandzelle. Die 13 bis 17,5 Millimeter lange Fliege ruht mit eingekrümmter Leibesſpitze und halb klaffenden Flügeln. Hat ſie in den erſten Morgenſtunden an einem ſchönen Tage ein Deckelchen von der Tonnenpuppe abgeſtoßen, ſo fällt an ihr eine große, abwechſelnd anſchwellende und zuſammenſinkende Blaſe auf, welche die ganze Stirn bis zum Genicke bedeckt und durchſichtig iſt. Man meint, dieſe Blaſe, welche man auch bei Tachinen und anderen Musciden im Jugendalter wahrnehmen kann, leiſte beim Abſtoßen des Deckels gute Dienſte. Mit dem vollkommenen Abtrocknen der neugeborenen Fliege verſchwindet dieſelbe, und die Breme fliegt nun unter Gebrumme aus, um ſich zu paaren. Sie gehört zu denen, welche hohe Punkte aufſuchen. Auf einer kahlen Anhöhe, welche nie von Pferden beſucht wird, umſchwärmte mich am 6. Auguſt eine Pferdemagenfliege, ſetzte ſich an meinen Rock und ließ ſich fangen. Das befruchtete Weibchen geht nun bei heiterem, warmem Wetter an ſeine Arbeit. Flüchtig und unſtet umſchwärmt es das Pferd, welches ihm auf der Weide, dem Acker, der Landſtraße zugänglich wird, umklammert ſein Haar, ſo lange als nöthig iſt, um ein Ei (Fig. b), auch wohl einige, daran zu kleben, fliegt auf, kommt in derſelben Abſicht wieder und fährt damit fort, ſo lange Witterung, Tageszeit und der Aufenthalt des Pferdes, Eſels oder Maulthieres im Freien es ihm geſtatten; in den Stall oder in das Waſſer folgt es niemals. Der weibliche Hinterleib enthält ungefähr ſiebenhundert dieſer ſonderbar geſtalteten, erſt weißen, ſpäter gelblichen Eier. Aus ihnen kriechen nach wenigen Tagen die Larven aus, indem ſie oben das Deckelchen abſtoßen, in ihrer Entwickelung durch die Wärme der Luft und die Ausdünſtung des Roſſes begünſtigt. Inſtinktmäßig ſchlängeln ſich die jungen Maden (Fig. d) nach den Lippen des Thieres oder werden wegen des Hautreizes, welchen ſie erzeugen, weggeleckt und verſchluckt. Bei der Schwierigkeit, an den Ort ihrer Beſtimmung zu gelangen, infolge deren manche Larve zu Grunde geht, ſtattete die Natur den weiblichen Eierſtock mit zahlreichen Eiern aus. Nach zweimaliger Häutung nimmt die Larve die Form von Figur c an, iſt fleiſchroth von Farbe, etwas niedergedrückt und an den Leibesringen, mit Ausſchluß der letzten, durch doppelte, nach hinten gerichtete Stachelkränze rauh. Vorn unterſcheidet man zwei aus- und einziehbare Wärzchen an der oberen und zwei querſtehende Hornhaken, die zum Feſthalten dienen,



Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus equi). a Fliege, b Ei an einem Haare, c Larve auf der letzten, d auf der erſten Entwickelungsſtufe, e Tönnchen; alle vergrößert.

an der unteren Seite; zwiſchen beiden letzteren öffnet ſich der Mund in einer Längsſpalte. Am ſtumpfen Afterende liegen in Querfurchen die ſchwer zu erkennenden Oeffnungen der Luftlöcher. Im Magen haken ſich die Larven feſt, einzelne auch im Schlunde, und man findet ſie in von ihnen gebildeten Gruben oder Zellen, beſonders bei Weidepferden nicht ſelten in förmlichen Neſtern von funfzig bis hundert Stück beiſammen, größere und kleinere. Sie ſaugen an der Schleimhaut wie Blutegel, erzeugen Grübchen und nach und nach größere Höhlungen, welche eine eiterähnliche Flüſſigkeit als ihre Nahrung abſondern. Dieſe Stellen vernarben wieder, wenn ſie von den Larven verlaſſen ſind. Anfangs wachſen die Maden ſehr ſchnell und ändern bisweilen auch ihren Aufenthaltsort. Haben ſie durchſchnittlich etwa zehn Monate hindurch ihr Unweſen im Magen getrieben, ſo verlaſſen ſie das gequälte Thier im Laufe des Mai, Juni oder Juli mit deſſen Auswürfen. Auf ihrem langen Wege durch die Därme, welchen ſie, unterſtützt durch die periſtaltiſchen Bewegungen derſelben, in verhältnismäßig kurzer Zeit zurücklegen, ſcheinen ſie ihre letzte Entwickelung zu erlangen, wenigſtens hat es in nur äußerſt ſeltenen Fällen gelingen wollen, aus ſolchen Larven Fliegen zu erziehen, welche dem Magen zu Grunde gegangener Pferde entnommen worden ſind. Auf der Erde angelangt, gräbt ſich die Larve ſenkrecht in dieſelbe, bis das Ende des Leibes davon bedeckt iſt, kehrt ſich um, ſchrumpft ein und wird zum harten Tönnchen (Fig. c, S. 471), deſſen vordere Athmungswerkzeuge wie zwei Ohren hervortreten. Zur Ausbildung der Fliege ſind bei einigermaßen günſtigen Witterungsverhältniſſen durchſchnittlich ſechs Wochen ausreichend. Man kennt noch ſechs andere Magenöſtriden, welche faſt alle im Pferde, überhaupt aber nur in Einhufern leben.



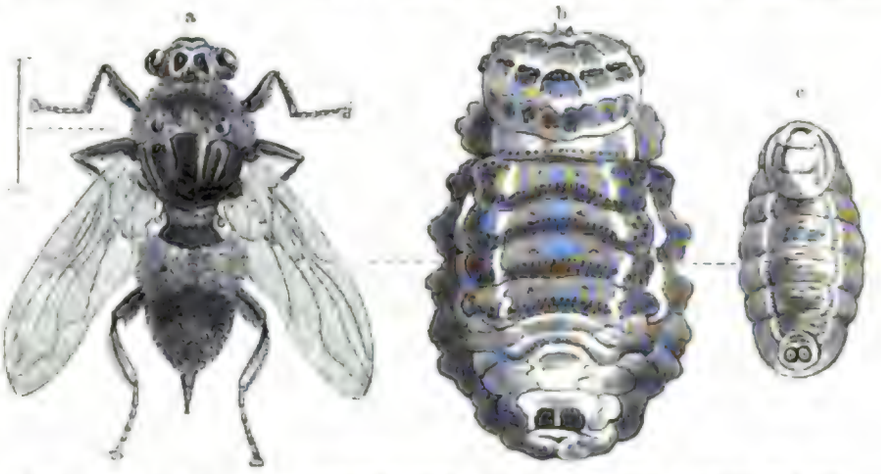
Naſenbreme des Schafes (Oestrus ovis). a Fliege, b Larve von der Rückenſeite, c Puppe von der Bauchſeite; alle vergrößert.

Die Schaf-Daſſelfliege, Naſenbreme des Schafes (Oestrus oder Cephalomyia ovis), gehört zu einer zweiten der oben gekennzeichneten Gruppen. Sie iſt ein brauner, faſt nackter Kerf, deſſen Hinterleib durch ſchwache Seidenhärchen gewürfelt erſcheint. Stirn und Rückenſchild ſind durch ſchwarze Wärzchen rauh und die Flügel mit einer Spitzenquerader verſehen. Man findet die Fliegen im Auguſt und September an Stellen, wo Schafe zu weiden pflegen, in Mauerlöchern, zwiſchen Rindenriſſen der Baumſtämme ſtill ſitzend, ſo daß man ſie wegnehmen kann. Das befruchtete Weibchen legt die Eier an die Naſenlöcher der Schafe. Die daraus hervorſchlüpfenden Lärvchen arbeiten ſich in der Naſe in die Höhe bis zur Stirnhöhle und ernähren ſich vom Schleime, deſſen Abſonderung durch ſie vermehrt wird; man findet ſelten mehr als ſieben bis acht dieſer ſogenannten „Grübler" in der Naſe eines Schafes, und zwar von verſchiedener Größe. Zwei Hornhaken dienen zum Feſthalten. Nach ungefähr neun Monaten ſind ſie erwachſen, dann laſſen ſie ſich herausnießen, gehen ſenkrecht in die Erde und verwandeln ſich in eine Tonnenpuppe (Fig. c), welche ſieben bis acht Wochen zu ihrer Entwickelung gebraucht. Daß die Drehkrankheit der Schafe nicht von den Grüblern herrühre, wie man früher meinte, iſt ſchon längſt erkannt worden. — In gleicher Weiſe lebt die Larve von Oestrus maculatus in der Naſenhöhle des Büffels und Kameles, die der Pharyngomyia picta in der Naſe und Rachenhöhle des Edelhirſches, die der Cephenomyia rufibarbis desgleichen, die der C. stimulator beim Rehe, der C. trompe im Renthiere.

Um ſchließlich auch einen Bewohner von Daſſelbeulen vorzuführen, wurde die Rindsbiesfliege, Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis, Fig. a), gewählt. Der Kerf iſt ſchwarz, an

Schienen und Füßen rothgelb, der Körper dicht behaart, am zweiten und dritten Hinterleibsringe schwarz, an der Spitze gelb, sonst weiß oder grauweiß; auf dem Rückenschilde treten einige stumpfe Längsleisten deutlich hervor.

Diese wie die verwandten Arten schwärmen lebhaft auf hoch gelegenen Punkten umher. Die Weibchen legen ihre Eier, wie alle übrigen, an die Haut oder die Haare der Wohnthiere, nicht in dieselbe. Die ausgeschlüpfte Larve, mit Bohrzeug vorn ausgerüstet, arbeitet sich stoßweise in das Zellgewebe der Unterhaut. Erst mit der Zeit entsteht die nach außen geöffnete, eiternde Dasselbeule in der Oberhaut. Die reife Made (Fig. b) verläßt früh zwischen sechs und acht Uhr die Beule, bleibt auf der Erde liegen und wird zur Tonnenpuppe (Fig. c), welche je nach den Umständen vier bis sechs Wochen zu ihrer Entwickelung bedarf. — Ebenso leben die Larven von Hypoderma Diana und H. Actaeon, jene am Rehe, diese am Hirsche, H. tarandi in den Dasselbeulen der Renthiere. Auf die eine oder andere Weise werden die genannten Thiere heimgesucht, selbst Nashörner und Elefanten werden von ihnen nicht verschont, und Brauer hat den aus dem Rachen des afrikanischen Elefanten entstammenden Pharyngobolus africanus beschrieben.



Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis). a Fliege, b Larve, c Puppe, beide von der Bauchseite; alle vergrößert.

Es ist schwierig, bei dem beschränkten Raume eine Auswahl aus dem größten Heere der Fliegen zu treffen, welche die Systematiker zu der Familie der Gemeinfliegen (Muscidae) vereinigt haben, jener Tausende, welche nicht minder reich an Formen wie an Arten sind und dabei doch in gewissen Beziehungen so viel Uebereinstimmung zeigen, daß jede Art scharf und umständlich charakterisirt sein will, um sich aus der Beschreibung auch mit Sicherheit erkennen zu lassen. Die allbekannte, überall hin auf der Erde dem Menschen folgende Stubenfliege, der blaue Brummer, vor welchem wir unsere Fleischwaaren im Sommer nicht genug verwahren können, die goldgrünen Fliegen, welche zu Scharen im Freien eine ihnen dargebotene Gabe im Nu bedecken, alle jene hunderte von Arten, welche für das ungeübte Auge Stubenfliegen zu sein scheinen, gehören hierher und führen uns den Familiencharakter vor. So weit derselbe das Flügelgeäder betrifft, verweisen wir auf unsere rechte Abbildung S. 442, wonach sehr vieler, wenn auch nicht aller Flügel gebildet sind, namentlich kann einer Reihe von ihnen die Spitzenquerader fehlen. Weiter stimmen sie in folgenden Punkten überein: die mehr oder weniger gesenkten oder niederliegenden Fühler sind immer dreigliederig, das letzte verschieden geformte, aber stets breitgedrückte Glied hat eine gegliederte oder ungegliederte, nackte oder behaarte Rückenborste. Der gekniete Rüssel, in seltenen Fällen hornig und stechend, trägt vorherrschend breite Saugflächen, ungegliederte Taster und zwei Borsten im Inneren. Auf dem Rückenschilde gehört eine Quernaht zu den Erkennungszeichen, und an den Füßen außer den einfachen Klauen zwei Haftläppchen, welche beim Männchen öfters stärker zur Entwickelung kommen als beim fast immer größeren Weibchen. Wenn man in Rücksicht der sehr entwickelten, die Schwinger versteckenden Flügelschüppchen bei den einen und deren Mangel

oder Verkümmerung bei den anderen die Gemeinfliegen in zwei große Gruppen (Muscidae calypterae oder acalypterae) und jede wieder in zahlreiche Sippen gegliedert hat, so geschah dies weniger, um dadurch eine natürliche Eintheilung zu erzielen, als um einen Anhalt für die so vielen, sonst eben wenig ausgezeichneten, besonders in der Färbung überaus eintönigen Gattungen und Arten zu gewinnen.

Die Schnell-, Mord-, Raupenfliegen, von der Gattung Tachina, um welche sich eine Anzahl anderer schart, auch Tachinen genannt, gehören entschieden zu den wichtigsten aller Fliegen, zu jenen kleinen und sicheren Wächtern, welche die Natur schuf, um der Störung des Gleichgewichtes in ihrem unendlich gegliederten Haushalte entgegen zu treten, indem ihre Larven als Schmarotzer, meist mehrere auf einmal, in anderen Larven, in denen von Blattwespen, Ohrwürmern, Käfern, vorherrschend jedoch in Schmetterlingsraupen leben und deren allzugroßer Vermehrung vorbeugen. Darum fallen uns die kleineren von ihnen wenig in die Augen, denn sie schlüpfen, unverdrossen suchend, im Grase und zwischen Gebüsch umher, wo die Weibchen ihre Schlachtopfer zu finden wissen. Die kräftigeren Arten wird man eher gewahr und erkennt sie am hastigen, scheuen Fluge, an ihrer Wildheit, worauf der erste jener deutschen Namen und die wissenschaftlichen Benennungen, wie Echinomyia ferox, E. fera und andere, hinweisen. Das Verhalten der Larven zum Wohnthiere ist bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes. Die einen bohren sich aus dem Raupenkörper und gehen zur Verpuppung in die Erde, die anderen thun dasselbe, nachdem sich die Raupe verpuppt hat, noch andere verwandeln sich in der Schmetterlingspuppe oder im Gespinste der Blattwespenlarven zu Tönnchen, manche endlich werden als Larven vom Weibchen geboren und nicht in Eiform dem Wirte übergeben. Alle Tachinen stimmen überein in der deutlichen Spitzenquerader, in der nackten, oder mindestens scheinbar nackten, gegliederten Fühlerborste und in dem vierringeligen, kurz eiförmigen, kegeligen, selten walzenförmigen Hinterleibe, der im letzten Falle dann hinten wie eingebogen erscheint. Nur wenigen Arten fehlen die starken Borsten (Macrocheten) am Körper. Die Augen stoßen auf dem Scheitel nicht zusammen, wenn sie sich auch beim Männchen nähern, kommen bald kahl, bald sammetartig behaart vor. Als größtes einheimisches Familienglied führen wir auf dem Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen" die reichlich 17,5 Millimeter lange, dabei im kurz eiförmigen Hinterleibe 11 Millimeter breite größte Raupenfliege (Tachina oder Echinomyia grossa) vor. Sie ist glänzend schwarz, sehr dicht stachelborstig behaart, am Kopfe und der Flügelwurzel rothgelb; das rostrothe mittlere Fühlerglied übertrifft das viereckige, schwarze Endglied um das Doppelte. Die Augen sind nackt, Wimpern dem Untergesichte vorenthalten. Die Tachina (Echinomyia) ferox vergegenwärtigt an dieser Stelle die Körpertracht der in Rede stehenden Schmarotzer. Sie ist braun, am Hinterleibe durchscheinend rostroth, mit Ausschluß einer schwarzen Mittelstrieme.

Wilde Raupenfliege (Echinomyia ferox) nebst Larve und Puppe, natürliche Größe.

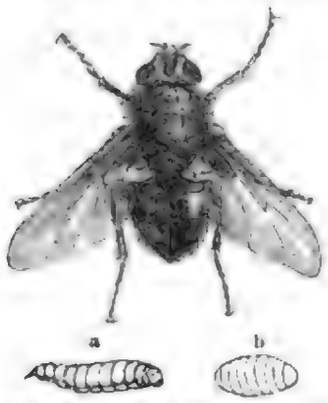
Die graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria) begegnet uns für gewöhnlich nicht in den Häusern, desto häufiger aber vom Mai ab das ganze Jahr hindurch draußen im Freien, an Baumstämmen, auf Blumen, an Wegen und besonders überall da, wo sich verwesende Thier- und Pflanzenstoffe vorfinden. Sie wechselt sehr in der Größe. Das immer kleinere Männchen übertrifft manchmal kaum eine recht feiste Stubenfliege, während das Weibchen in der Regel reichlich 15 Millimeter mißt. Das blaßgelb schillernde Gesicht, der lichtgraue, ebenso schillernde, mit schwarzen Striemen wechselnde Rücken, der braune, schwarz und gelb schillernde, würfelig gezeichnete Hinterleib und die sammetschwarze Stirnstrieme machen sie in Hinsicht auf Färbung kenntlich. Weiter hat die Fliege eine an der Wurzelhälfte dickere, hier dicht befiederte Fühlerborste, gekeulte Taster am kurz vortretenden Rüssel und wenig auffällige Großborsten am gestreckt eiförmigen, beim Männchen fast walzigen Hinterleibe. In den großen Flügeln mündet die erste, offene Hinterrand-

zelle weit von der Spitze, während die vierte Längsader (Spitzenquerader) winkelig abbiegt und ſich als Falte hinter der Beugung noch fortſetzt. Dieſe und alle ihrer Gattung angehörigen Fliegen legen keine Eier, ſondern gebären Maden, welche aus jenen bereits im Leibe der Mutter ausgeſchlüpft ſind. Schon Réaumur bemerkte dieſe Thatſachen an der grauen Fleiſchfliege und unterſuchte ſie genauer. Der Eierſtock erſcheint als ein Gefäß, deſſen Wandungen wie ein Band geformt und ſpiralförmig zuſammengerollt ſind. Wickelt man eines auf, ſo ergibt ſich eine Länge von ungefähr 65 Millimeter, während die Fliege ſelbſt nicht vielmehr als 15 Millimeter mißt. Der Breite nach liegen zwanzig Maden und auf einer Länge von 6,5 Millimeter hundert nebeneinander, mithin in einem Bandſtücke von genannter Länge zwanzigmal hundert, was für den ganzen Eierſtock zwanzigtauſend Larven betragen würde, welche einzeln in einer dünnen Eihaut eingeſchloſſen und auf dieſe Weiſe in Ordnung erhalten werden, am Ende des Eierſtockes auch weiter entwickelt ſind als an dem von den Eileitern entfernteren Theile. Angenommen, daß nicht die Hälfte der ungeheueren Zahl zur Entwickelung gelangt, wozu eben kein Grund vorliegt, und etwa nur achttauſend geboren würden, ſo iſt die Fruchtbarkeit dieſer Fliegen immerhin noch eine Schrecken erregende. Die Neugeborenen wachſen wie das ihnen verwandte Ungeziefer ſehr ſchnell und haben nach acht Tagen ihre volle Größe erlangt. Sie ſind kegelförmig, ſchmutzigweiß, mit zwei ſchwarzen Hornhaken am vorderen, zugeſpitzten Theile und zwei Fleiſchſpitzchen darüber verſehen. Das abgeſtutzte Hinterende höhlt ſich aus, wird von zuſammenziehbaren Warzen umgeben und enthält im Innenraume, anſcheinend als zwei dunkle Punkte, in Wirklichkeit als dreilapp-herzförmige Flächen, je drei Luftlöcher; noch ein gezähntes Luftloch befindet ſich jederſeits vorn. In irgend einem Winkel oder flach unter der Erde wird die Made zu einem ſchwarzbraunen Tönnchen, deſſen ſehr unebenes Leibesende durch eine ſcharf gekantete Aushöhlung die entſprechende Stelle der Larve andeutet. Bouché's Erfahrungen ſtimmen nicht mit denen Réaumurs und Degeers überein, indem er eine Puppenruhe von vier bis acht Wochen, ebenſo eine längere Entwickelungszeit der Larve und nur in faulenden Pflanzenſtoffen, nicht im Fleiſche beobachtete und darum eine theilweiſe Verwechſelung mit der blauen Schmeißfliege vorausſetzt. Fortgeſetzte Beobachtungen an verſchiedenen Gemeinfliegen haben außerordentlich verſchiedenartige Entwickelungsorte einer und derſelben Art erkennen laſſen, und ſelbſtverſtändlich iſt trotz ihres Namens die in Rede ſtehende Art als Larve am wenigſten auf Fleiſchkoſt angewieſen, da ſie ſolche im Freien nur ſparſam finden würde. Daß Ausnahmefälle vorkommen können, werden wir nachher ſehen.

Kein Thier — das kann wohl ohne Uebertreibung behauptet werden — iſt dem Menſchen ohne ſein Zuthun und ohne ihn ſelbſt zu bewohnen, ein ſo treuer, in der Regel recht läſtiger, unter Umſtänden unausſtehlicher Begleiter, als die Stubenfliege (Musca domestica). Sie verſteht es ebenſo gut, ſich im kalten Lappland häuslich einzurichten, wie die Annehmlichkeiten der Länder unter dem heißen Erdgürtel zu würdigen. Wir alle kennen ihre ſchlimmen Eigenſchaften, die Zudringlichkeit, Naſchhaftigkeit und die Sucht, alles und jedes zu beſudeln; eine Tugend wird niemand von ihr zu rühmen wiſſen. Beſonders gegen Ende des Sommers, wo ſie die kühlen Nächte und Morgen maſſenhaft in die Häuſer treiben, wird ſie in den Zimmern am läſtigſten, doch für den Nordländer und Bewohner des mittleren Europa noch nicht in dem Maße wie für den Südländer. „Ich traf", erzählt A. Young in ſeiner intereſſanten Reiſe durch Frankreich, „zwiſchen Pradelles und Thuyz Maulbeeren und Fliegen zugleich. Unter dem Ausdrucke ‚Fliegen' meine ich jene Myriaden, welche den unangenehmſten Umſtand des ſüdlichen Klimas ausmachen. Sie ſind die vorzüglichſten Qualen in Spanien, Italien und den Olivendiſtrikten Frankreichs, nicht, weil ſie beißen, ſtechen oder verletzen, ſondern weil ſie ſummen und necken. Mund, Augen, Ohren und Naſe werden einem voll davon, ſie ſchwärmen über alles Eßbare, Obſt, Zucker, Milch. Jedes Ding wird von ihnen in ſolchen zahlloſen Heeren angefallen, daß es unmöglich iſt, eine Mahlzeit zu halten, wenn ſie nicht von jemandem, der nichts anderes zu thun hat, unabläſſig vertrieben werden. Auf zubereitetem Papiere und mittels anderer Erfindungen werden ſie mit ſolcher Leichtigkeit und in ſolcher

Menge gefangen, daß es bloße Nachläſſigkeit iſt, wenn ſie ſo unglaublich überhand nehmen. Wenn ich in dieſen Gegenden Landwirtſchaft triebe, ſo würde ich vier bis fünf Morgen alljährlich mit todten Fliegen düngen.“ Obgleich ſpäter im Jahre eine Zeit kommt, in welcher ſie verſchwunden ſind, erhält ſich doch die eine oder andere auch während des Winters in unſeren Zimmern, noch mehr aber in den warmen Ställen, und es bedarf nur einiger ſchönen Tage im jungen Jahre, ſo laſſen ſie ſich hier und da auch im Freien von der Frühlingsſonne beſcheinen. Eine ganz eigenthümliche Todesart unter ihnen fällt einmal mehr, das andere Mal weniger in die Augen: mit ausgeſpreizten Beinen trifft man ſie an den Wänden oder draußen an beliebigen Gegenſtänden, der Hinterleib iſt ihnen angeſchwollen, die Verbindungshaut ſeiner Glieder tritt als leiſtenartiger Schimmelſtreifen auf, ſo daß der Hinterleib braun und weiß geringelt erſcheint. Beim Oeffnen findet man denſelben hohl und gleichfalls ſchimmelig. Selbſt die Stelle, an welcher ſie ſitzen, iſt mit einem Anfluge jenes Pilzes überzogen, welcher den Leichnam feſthält.

Die Stubenfliege hat eine bis zur Spitze beiderſeits gefiederte Fühlerborſte, keine Großborſten auf dem Rücken der vier Hinterleibsringe, eine winkelig zur dritten aufgebogene vierte Längsader und keine einzelnen Borſten an der Innenſeite der Mittelſchienen. Letztere kommen vor bei der ſchwarzblauen Schmeißfliege, dem Brummer (Musca oder Calliphora vomitoria). Schwarze, roth behaarte Backen, vier ſchwarze, nicht eben ſehr deutliche Striemen über das Rückenſchild, auf welchem nur Borſten, keine Haare ſtehen, rothgelbe Taſter, ſchwarze Beine und ein ſtark weißer Schimmer am blauen Hinterleibe und an dem ſchwärzlichen Untergeſichte machen dieſe kenntlich, das Weibchen überdies noch eine ſehr breite ſchwarze, an den Seiten grau ſchillernde Stirnſtrieme. Wer ſollte ſie nicht ſchon geſehen und gehört haben, jene große (8,75 bis 13 Millimeter meſſende) Brummfliege, welche ſich ſofort einſtellt, wenn ſie aus weiter Ferne Fleiſch wittert, um ihre Eier (Schmeiß) daran zu legen, und in unſeren Wohnzimmern unter beſtändigem Räſonniren gegen die Fenſterſcheiben rennt, als wollte ſie ſich den Kopf einſtoßen. Die Fruchtbarkeit beider Arten erreicht eine außerordentliche Höhe durch die Menge der Eier, welche die Weibchen abſetzen, und durch die Schnelligkeit, mit welcher die Brut ſich entwickelt. Die Stubenfliege legt deren in Klümpchen von ſechzig bis ſiebzig Stück in Zeit einer Viertelſtunde. Von Geſtalt ſind ſie faſt walzenförmig, nur vorn, wo die Made herauskommt, etwas ſpitzer, ihre zarte Haut glänzt wie Perlmutter. Die der Schmeißfliege haben die etwas gekrümmte Form einer Gurke und an der eingebogenen Seite eine Längsleiſte, in welcher ſich die Schale öffnet; auch ſie werden zu zwanzig bis hundert auf ein Häuflein gelegt, bis zweihundert von jedem Weibchen, vorzugsweiſe an Fleiſch, die der Stubenfliege beſonders an Miſt, jedoch ſind beide Mütter nicht gerade wähleriſch; die Stubenfliege verſchmäht das Fleiſch nicht, legt ihre Eier auch an verdorbenes Brod oder Getreide, Melonenſchnitte, todte Thiere, in nicht rein gehaltene Spucknäpfe, ja an den Schnupftabak in den Doſen, wenn man ſie ihr offen ſtehen läßt; die Schmeißfliege geht an alten Käſe — die ſpringenden Maden desſelben gehören aber nicht ihr, ſondern zu Piophila casei —, an Aas, irre geleitet durch ihren ſehr ſcharfen Geruchsſinn an die ſonderbaren Blüten der Aasſpflanzen (Stapelia) und dergleichen. In höchſtens vierundzwanzig Stunden kriechen die Maden aus; ſie ſind weiß, kegelförmig von Geſtalt, hinten geſtutzt, beide aber an ihren Enden von verſchiedenem Anſehen. Die Maden der Stubenfliege ſcheinen nur einen ſchwarzen Haken im Munde zu haben, weil beide, wie bei manchen Blumenfliegen, vollkommen gleich ſind und dicht neben einander liegen; die der Schmeißfliege haben zwar zwei gleiche, aber durch eine Art von dazwiſchen liegendem kurzen Pfeile getrennte Haken. Der flüſſige Unrath, welchen die Maden von ſich geben, ſcheint die Fäulnis ihrer Nahrung,



Schmeißfliege (Musca vomitoria) nebſt a Larve und b Puppe; letzte beide in natürlicher Größe.

beſonders des Fleiſches, zu beſchleunigen. Bald ſind die von ihnen bewohnten Gegenſtände durchwühlt; denn, obgleich ohne Augen, fliehen ſie das Licht und arbeiten ſich daher ſchnell in jene hinein. Ein Beobachter ließ eine Schmeißfliege ihre Eier an einen Fiſch legen. Am zweiten Tage nach dem Ausſchlüpfen waren die Maden ſchon noch einmal ſo groß, aber immer noch klein genug, daß ihrer fünfundzwanzig bis dreißig zuſammen kaum einen Gran wogen, am dritten Tage wog jede für ſich ſchon ſieben Gran, war alſo binnen vierundzwanzig Stunden gegen zweihundertmal ſchwerer geworden.

In England trug ſich vor Zeiten eine grauenhafte Geſchichte zu, welche von verſchiedenen glaubhaften Seiten beſtätigt wird, und anderwärts haben ähnliche Erfahrungen den Beweis für das ſchnelle Wachsthum ſolchen Ungeziefers und ſeiner Gefährlichkeit geliefert. Ein Almoſenempfänger, welcher infolge ſeines unruhigen Weſens nicht Luſt hatte, im Arbeitshauſe ſeiner Pfarrei zu bleiben, ſondern es vorzog, in den benachbarten Dörfern bettelnd umherzuſtrolchen, erhielt milde Gaben, meiſt aus Brod und Fleiſch beſtehend. Wenn er ſeinen Hunger geſtillt hatte, pflegte er das Uebrigbleibende, beſonders das Fleiſch, zwiſchen Haut und Hemd zu ſtecken und auf der Bruſt zu tragen. Nachdem er einſt einen beträchtlichen Vorrath davon geſammelt hatte, fiel er in eine Unpäßlichkeit und legte ſich auf einem Feldwege nieder, wo von der Sonnenhitze jener Jahreszeit — es war Mitte Juni — das Fleiſch bald in Fäulnis überging und voll Fliegenlarven wurde. Dieſe fuhren nicht nur fort, die unbelebten Fleiſchſtücke zu verzehren, ſondern auch der lebende Körper blieb nicht verſchont. Als der Unglückliche zufällig von einigen Vorübergehenden gefunden wurde, war er ſo von den Maden angefreſſen, daß ſein Tod unvermeidlich ſchien. Nachdem man, ſo gut es gehen wollte, dieſes ekelhafte Geziefer entfernt hatte, führten ihn die barmherzigen Samariter in ihre Heimat und holten ſogleich einen Wundarzt herbei, welcher erklärte, der Körper befände ſich in ſolchem Zuſtande, daß er den Verband nur einige Stunden überleben würde. Wirklich ſtarb der Unglückliche, angefreſſen von Fliegenmaden. Da die Zeit nicht angegeben iſt, wie lange er dagelegen hatte, und nicht anzunehmen, daß es mehrere Tage geweſen, ſo dürfte hier keine der beiden Musca-Arten in Betracht kommen, ſondern eine lebendig gebärende Sarcophaga. In Paraguay ſind Fälle vorgekommen, wo Leute von heftigem Kopfweh nach Naſenbluten während des Schlafes befallen wurden und nicht eher Erleichterung fanden, bis ſie einige Fliegenmaden herausgenießt hatten. Fieberkranke auf Jamaica müſſen mit größter Sorgfalt beobachtet werden, damit ihnen nicht eine große blaue Fliege ihre Eier in die Naſe oder an das Zahnfleiſch lege, von wo aus einzelne Maden ſchon bis zum Gehirne gelangt ſind und dem Unglücklichen einen entſetzlichen Tod gebracht haben. Laſſen wir dahingeſtellt ſein, ob die verderblichen Fliegenlarven gerade die hier beſprochenen Arten ſind, da es noch ſehr viele andere gibt, welche ganz ebenſo leben. Erwieſen iſt z. B., daß die Maden von Sarcophaga latifrons aus Ohrgeſchwüren herausgeſchnitten worden ſind; ich beſitze deren zwei, welche durch Behandlung mit Benzin aus einem ſehr ſchmerzhaften Ohrgeſchwüre eines Knaben herausgekommen ſind, und in einem anderen Falle war es mit großer Wahrſcheinlichkeit eine Fleiſchfliegenlarve, welche den inneren Augenwinkel eines anderen Knaben, der im Freien eingeſchlafen war, in einer Weiſe verletzt hatte, daß er die Sehkraft verlor. Unter allen Umſtänden geht aus den angeführten Beiſpielen hervor, wie gefährlich es iſt, während der warmen Jahreszeit im Freien zu ſchlafen, da die von Seiten an ſich harmloſer Geſchöpfe uns drohenden Gefahren größere Bedeutung haben, als wir zu glauben geneigt ſind.

Vor Zeiten hat es nicht an Leuten gefehlt, welche behaupteten, dergleichen Maden entſtänden von ſelbſt an faulenden Gegenſtänden und die einen Todten aufzehrenden ſogenannten „Leichenwürmer" ſeien nichts weiter als die ſichtlichen Zeichen ſeines ſündhaften Lebens. Heutzutage glaubt kein vernünftiger Menſch ſolchen Unſinn mehr, ſondern weiß, daß dieſe oder andere Fliegen ihre Eier an den Leichnam abſetzten, wenn es auch niemand mit angeſehen hat.

Je nach den Umſtänden: günſtige Witterung und nahrhafte reichliche Koſt, ſind die Maden in acht bis vierzehn Tagen erwachſen. Neuerdings hat Leuckart die intereſſante Beobachtung an

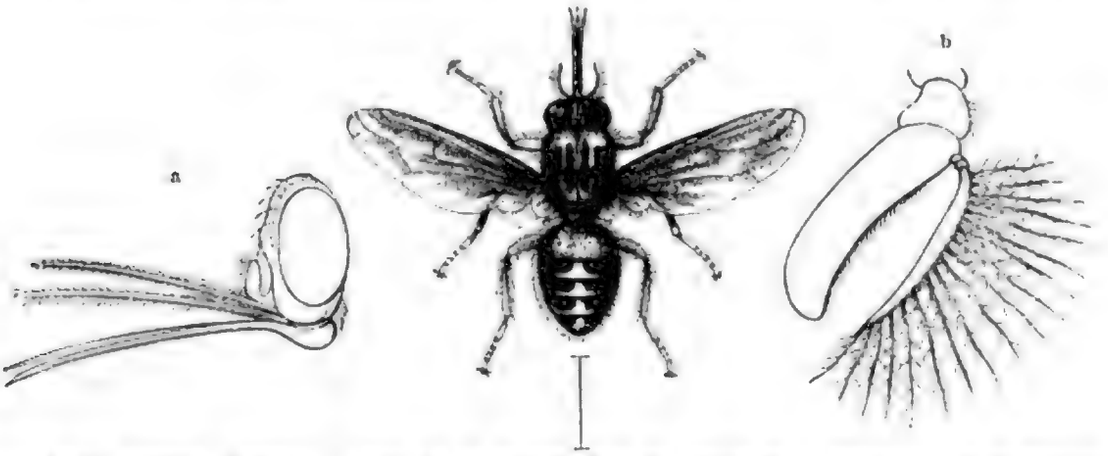
denen der Schmeißfliege und der ſchönen großen Goldfliege (Musca caesarea) gemacht, welche ſchon bei den Oeſtriden und den bald zu erwähnenden Pupiparen angeſtellt worden waren, daß während ihres Wachsthums Veränderungen an den Mundtheilen und Luftlochträgern vorgehen und in dieſer Hinſicht drei Stufen anzunehmen ſeien, deren erſte zwölf, deren zweite ſechsunddreißig Stunden und deren dritte von da bis zur Verwandlung dauert. Behufs dieſer gehen ſie auseinander und ſuchen, wenn es ſein kann, die Erde auf; ſie bringen die Verpuppung auch ohne dieſe fertig, aber nach großer Unruhe und merklichem Unbehagen. Nach durchſchnittlich vierzehn Tagen hat ſich im Tönnchen die Fliege ſo weit entwickelt, daß ſie durch Aufblähen ihres Kopfes dasſelbe ſprengt und daraus hervorkommt, was ſtets am Tage, nie des Abends oder Nachts geſchieht. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß die im Spätherbſte erſt erwachſenen Maden als Puppen überwintern, daß ſie aber in milden Wintern ſehr zeitig die Fliegen liefern, dürfte weniger bekannt ſein, wenigſtens war ich im höchſten Grade überraſcht, als ich am 15. Januar 1874 früh neun Uhr in meinem Hofe eine Schmeißfliege antraf, deren noch zuſammengeſchrumpfte Flügel darauf hinwieſen, daß ſie eben der Puppe entſchlüpft ſein müſſe. Dieſe Vorausſetzung wurde zur Gewißheit, als ihr, der in die warme Stube Mitgenommenen, bis Mittag die Flügel vollkommen ausgewachſen waren. Weiter geht aus dem Geſagten hervor, daß bei mehreren Bruten im Jahre das Fliegenvolk zu einer unermeßlichen Zahl heranwachſen müßte, wenn Thiere und Menſchen ihm nicht aufſäſſig wären.

Im Spätſommer pflegt ſich noch eine andere Art von Fliegen in den Zimmern einzuſtellen, beſonders wenn Viehſtälle nicht fern ſind, welche von ihrer blutſaugenden Eigenſchaft den Namen Stechfliege, Wadenſtecher (Stomoxys calcitrans), erhalten hat. Die graue Fliege gleicht in Körpertracht und Färbung ungemein der kaum größeren Stubenfliege, von welcher ſie ſich jedoch durch den wagerecht aus dem Maule vorſtehenden Stechrüſſel leicht unterſcheidet; überdies trägt ſie eine gekämmte, will ſagen, nur an der Oberſeite gefiederte Fühlerborſte und hat auf dem Rückenſchilde drei breite weißliche, an der Naht unterbrochene Striemen; ſodann wird noch behauptet, daß ſie beim Ruhen ſtets mit dem Kopfe nach oben ſitze, während die Stubenfliege die entgegengeſetzte Richtung einhalte, ein Umſtand, an denen die ruſſiſchen Bauern beide Arten in ihren Zimmern leicht zu unterſcheiden wiſſen.

Die kegelförmige, hinten abgerundete Larve iſt milchweiß, glatt und glänzend, vorn zweitheilig; die ungleichen Haken des ſtrahlenartig gerunzelten Mundes ſehen trotzdem bei ihrer großen Nachbarſchaft wie nur einer aus. Am Vorderrücken erſcheint der ringförmig aufgetriebene Vorderrand ſcharf, die gelben, muſchelförmigen Stigmenträger zerfallen in je ſechs keulenförmige Theile, die des halbkugelförmigen letzten Gliedes bilden ziemlich große, ſchwarzbraun eingefaßte, kreisrunde Flächen, auf welchen je drei Luftlöcher im Dreiecke ſtehen. Die Made iſt 8,75 Millimeter lang und lebt im Sommer und Herbſte geſellſchaftlich mit den Stubenfliegenmaden im friſchen Pferdemiſte, entwickelt ſich aber langſamer als dieſe. Die Puppe iſt blaß rothbraun, fein in die Quere geſtrichelt, und die vorderſten Luftlöcher der künftigen Fliege erſcheinen, wie bei allen Gemeinfliegen, am Hinterrande des vierten Leibesringes als kegelförmige, nach vorn gerichtete Hörnchen, während die hinterſten da liegen, wo ſie die Made hat. Die Puppenruhe dauert vier bis ſechs Wochen.

Eine unſerem Wadenſtecher nahe verwandte, entſchieden ſchönere Art iſt die Tſetſe-Fliege (Glossina morsitans), welche im heißen Gürtel Afrikas wegen ihres den Hausthieren tödtlichen Stiches ſo gefürchtet iſt, daß die beſtimmtere, noch nicht hinreichend ermittelte Gegend, in welcher ſie vorkommt, als „Fliegenland" mit Weidethieren wie die Peſt gemieden und höchſtens zur Nachtzeit durchzogen wird. Wie unſere Stechfliegen ernähren ſich dieſe Fliegen vom Blute des Menſchen und warmblütiger Thiere und dürſten an gewitterſchwülen Tagen am meiſten nach demſelben, ihr Opfer mit gleicher Hartnäckigkeit verfolgend, wie die heimiſche Art. Dem Menſchen und den Thieren des Waldes ſowie von den Hausthieren den Ziegen, Eſeln und ſaugenden Kälbern

bringt der Stich keinen Schaden, allen anderen Hausthieren nach längerer oder kürzerer Zeit, zumeist aber kurz vor dem Eintreten des Regens oder mit der Regenzeit, einen sicheren Tod. Verschwellen der Augen, wässerige Absonderungen aus denselben, Verschwellen der Zungendrüsen sind die ersten äußerlichen Krankheitserscheinungen. Nach dem Tode findet sich das Fleisch wässerig, das Herz besonders weich, das Blut vermindert und durch Eiweißstoff verdickt, außer dem Herzen auch Leber und Lunge oder einer von diesen Theilen allein krank, während Magen und Eingeweide keine Spur von Störungen zeigen. Ein Hund soll schon verloren sein, wenn er von der Milch einer kranken Kuh säuft, während das Kalb dieselbe ohne Schaden genießen kann. Diese in ihren Wirkungen so räthselhafte Tsetse-Fliege hat ungefähr die Größe unserer Stubenfliege, an der Wurzel des langen, messerförmigen Endgliedes der angedrückten Fühler eine lang gekämmte Borste, auf dem grau bestäubten, kastanienbraunen Rückenschilde vier beiderseits abgekürzte schwarze Längs-



Tsetse-Fliege (Glossina morsitans). a Kopf mit den Mundtheilen in der Seitenansicht, b Fühler; alles in verschiedener Stärke vergrößert.

striemen, auf dem schmutziggelben Schildchen zwei dunkle Wurzelflecke und kräftiges Borstenhaar. Der gelblichweiße, fünfringelige Hinterleib trägt auf den vier letzten Ringen dunkelbraune, in der Mitte verengte Wurzelbinden, so daß auf jedem nur ein mehr oder weniger dreieckiger Mittelfleck von der Grundfarbe übrig bleibt. Die Beine sind gelblichweiß, an der Außenseite etwas gebräunt und die Flügel angeräuchert.

Die wenigen näher besprochenen Gemeinfliegen treten nebst ihren nächsten Verwandten in den Hintergrund gegen das große Heer der Blumenfliegen (Anthomyidae), welche in ihrem äußeren Wesen und meist auch in der Färbung dem Blicke des Unkundigen nur Stubenfliegen zu sein scheinen, sich aber bei näherer Betrachtung durch den Mangel der Spitzenquerader von ihnen unterscheiden. Sie sind die echten Proletarier unter den Fliegen, welche man verhältnismäßig am wenigsten der Beachtung würdigt, und welche ihrer Einförmigkeit halber selbst dem Forscher große Schwierigkeiten bereiten. Allein von der Gattung Anthomyia kennt man über zweihundert Europäer, deren Larven theilweise Unfug an den verschiedensten Kulturgewächsen treiben. So findet man Anthomyia furcata einzeln im Herzen der Speisezwiebeln (Allium Cepa) und die Zwiebelfliege (A. ceparum) in zwei bis drei Bruten vom Mai bis Oktober gleichfalls da, aber in anderer Art. Sie arbeitet nämlich Gänge in der Nähe des Zwiebelbodens und vernichtet dadurch sehr viele Zwiebeln. Die Kohlfliege (Anthomyia brassicae) durchwühlt als Larve vom Juli bis November die Kohlstrünke und tödtet die jugendlichen unter ihnen; die Radieschenfliege (A. radicum) zerstört die bekannten Radieschen; die Made der Runkelfliege (A. conformis) minirt in den jungen Runkelblättern; die der Lattichfliege (A. lactucae) frißt im August und September die Samen der Salatarten aus, und andere leben in gleicher Weise in anderen

Gewächſen, die meiſten jedoch halten ſich in faulenden Pflanzenſtoffen auf. Sie alle und hunderte von anderen Arten und Gattungen gehören zu denjenigen Fliegen, bei denen die Flügelſchüppchen die Schwinger mehr oder weniger vollſtändig bedecken. Weit mannigfaltiger ſind die Mitglieder der anderen Gruppe, bei welcher jene frei liegen; einige derſelben müſſen hier gleichfalls vorgeführt werden.

Von den zahlreichen Arten, welche ſich durch netzartig oder ſonſtwie zierlich gezeichnete, bisweilen auch durchaus dunkle Flügel, durch eigenthümliche Bildung ihrer dreigliederigen Fühler oder die Geſtalt des Kopfes auszeichnen, wollen wir nur der hübſchen Bohrfliegen (Trypetinae) gedenken, bei welchen der weibliche Hinterleib in eine lange, gegliederte Legröhre ausläuft, womit ſie ihre Eier in die verſchiedenſten Theile lebender Pflanzen, wie z. B. an den Fruchtboden der Diſteln und anderer Korbblümler, legen, damit ſich die Larven von deren Samen ernähren. Neuerdings hat die Made der Spargelfliege (Platyparea poeciloptera) ſtellenweiſe die Aufmerkſamkeit der Gärtner auf ſich gezogen. Bald nach dem Erſcheinen der erſten Keime genannter Pflanze, alſo anfangs Mai, ſtellt ſich die Fliege ein und legt ihre Eier zwiſchen die Schuppen des Spargelkopfes. Nach vierzehn bis einundzwanzig Tagen, je nach der Witterung, kriechen die weißen Maden aus und freſſen ſich von oben herab durch den Stengel bis auf deſſen unteren holzigen Theil. Dieſe Wanderung iſt nach etwa vierzehn Tagen beendet und die Made dann in der Länge von 6,5 Millimeter erwachſen und zur Verpuppung reif. Dieſe beginnt alſo Mitte Juni und iſt bis Ende genannten Monates bei allen Fliegen erfolgt, deren bis acht und mehr in einem Stengel ſitzen können. Die von Maden bewohnten Spargelpflanzen zeigen ſehr bald ein krüppelhaftes, meiſt oben gebogenes Wachsthum und werden gelb und faulig, noch ehe die Verpuppung vollendet iſt. Das Tonnenpüppchen, an den äußerſten Enden ſchwarz, ſonſt ziemlich glänzend bräunlichgelb, erſcheint am Rücken etwas gewölbter als am Bauche. Das Hinterende trägt ein ankerartiges, kurzes Doppelhäkchen, das vorn mehr oder weniger gerade abgeſtutzte Vorderende iſt etwas runzelig eingeſchnürt. Im nächſten Frühjahre ſtößt die Fliege eine Schuppe in der Nackengegend los und kommt zum Vorſcheine. Dieſelbe erreicht die Größe unſerer Stubenfliege kaum, iſt am Kopfe, an den Bruſtſeiten und Beinen glänzend braunroth, das Geſicht mit den Backen, Mundtheilen und Fühlern am hellſten, mehr roſtgelb. Das Bruſtſchild iſt zart graulich bereift, von drei ſchmalen, mehr oder weniger deutlichen, ſchwarzen Längsſtriemen durchzogen, das Schildchen glänzend ſchwarz, der Hinterleib bräunlich ſchwarz, an den Hinterrändern der Ringe grau, bei dem Weibchen zugeſpitzt und tief ſchwarz, die Legröhre dagegen roſtgelb, bei dem Männchen ſtumpf, im ganzen Verlaufe walzig. Die an der Spitze ſehr ſtumpfen und gerundeten, im letzten Dreiviertel ihrer Länge faſt gleichbreiten Flügel ſind gleichfalls bräunlichſchwarz und glashell in der zackigen Anordnung, wie ſie unſere Abbildung erkennen läßt. Was den Aderverlauf anlangt, ſo iſt die erſte Längsader doppelt, weit vorn verſchwindet ihr Vorderaſt, die vierte vorn gebogen, die beiden Queradern nähern ſich ſehr, die kleine liegt hinter der Mitte der Mittelzelle. Der Kopf iſt breiter als das Bruſtſchild, hat eine breite, an den Fühlern etwas vorgezogene Stirn und ſchwarze Borſten auf ihr. Die herabhängenden Fühler enden in ein etwas zugeſpitztes, elliptiſches Glied mit nackter Rückenborſte. Die eher plump als ſchlank zu nennenden Beine tragen gleich den Hinterleibsſeiten einige ſchwarze Borſtenhaare. Die Länge beträgt 4,5 bis 5,17 Millimeter.

Spargelfliege (Platyparea poeciloptera), Weibchen und Männchen, letzteres vergrößert.

Auch die Maden, welche in manchen Jahren die Herz- und Weichſelkirſchen bewohnen, in der Regel in jeder Frucht nur eine, gehören einer Bohrfliege an. Das Weibchen dieſer Kirſchfliege

(Spilographa cerasi) legt anfangs Mai ſeine Eier, wie es ſcheint, nahe der Stelle, wo der Stiel angewachſen iſt, an die unreife Frucht, welche nachher von der ausgeſchlüpften Made angebohrt wird. Dieſelbe hat ſich jedoch auch noch in den Früchten einiger Geisblattarten (Lonicera xylosteum und tartarica) und des Sauerdornes (Berberis vulgaris) gefunden. Hat ſie am Fleiſche der reifenden Frucht ihren Hunger geſtillt und ihre volle Größe erlangt, ſo bohrt ſie ſich heraus, läßt ſich zur Erde herabfallen, windet ſich dort noch einige Stunden umher und wird zu einem gelben Tönnchen, aus welchem erſt im nächſten Jahre zu der bereits angegebenen Zeit die zierliche Fliege zur Entwickelung kommt. Dieſe iſt glänzend ſchwarz, das Rückenſchild zart bräunlichgelb bereift, dreimal ſchwarz geſtriemt, an den Schulterbeulen, zwiſchen dieſen und der Flügelwurzel ſtriemenartig, an dem Schildchen, dem Kopfe, mit Ausnahme ſeines hinterſten Theiles, und an den Beinen von den Schienen an gelb. Am Vorderrande der Flügel, welche den Hinterleib überragen, hängen drei dunkle, faſt gleichlaufende Querbinden, die beiden erſten gekürzt, die dritte aber vollſtändig und vorn zu einem gleichbreiten, bis wenig über die vierte Längsader reichenden Spitzenſaume erweitert. Die erſte Längsader iſt doppelt und ſteigt mit dem Vorderaſte ſteil zum Rande hinauf, jede der beiden Queradern auf der Flügelmitte der anderen nicht genähert, die Analzelle kürzer als die davorliegende Wurzelzelle, hinten zipfelig ausgezogen. Das hübſche Thierchen erreicht nicht ganz die Größe der Spargel-Bohrfliege.

Grünaugen (Chlorops) nennt man kleine oder ſehr kleine Fliegen, die wie ihre nächſten Verwandten (Oscinis) einestheils durch die ungeheueren Mengen, in welchen ſie manchmal ſchwärmen, oder in den Zimmern erſcheinen, anderntheils durch die Beſchädigungen des Getreides die Aufmerkſamkeit mehr auf ſich gelenkt haben, als wohl ſonſt ſolch kleinem Geſchmeiße zu theil wird. Ihr halbrunder Kopf iſt in die Quere gezogen, das wenig zurückweichende Untergeſicht geht unter die nackten, zu Lebzeiten der Fliegen ſchön grünen Augen hinab und trägt keinen Knebelbart. Die Stirn iſt bei beiden Geſchlechtern breit, feinhaarig, nach vorn etwas geſenkt, hinten mit drei Nebenaugen beſetzt, welche auf einem dreieckigen, ſchwarzen Flecke (Scheiteldreieck) ſtehen, je nach der Art mehr oder weniger ausgedehnt und vollkommen. Die niedergedrückten Fühler ſind unter einer Bogenkante der Stirn eingefügt, ihr drittes Glied faſt kreisrund, mit nackter oder flaumhaariger Borſte verſehen. An den verhältnismäßig kurzen Flügeln reicht die Randader nur bis zur Spitze; die erſte Längsader iſt einfach, die drei folgenden verlaufen ziemlich gerade und die beiden Queradern nähern ſich einander auf der Flügelmitte; Anal- und hintere Wurzelzelle fehlen. In der Ruhe werden die Flügel gleichlaufend dem Hinterleibe aufliegend getragen. Die zahlreichen Arten laſſen ſich ſchwer unterſcheiden. Das bandfüßige Grünauge (Chlorops taeniopus) iſt in der Hauptſache glänzend gelb, an den ganzen Fühlern ſchwarz, ebenſo das bis zur Mitte der Stirn reichende Scheiteldreieck, welches ſich nach der entgegengeſetzten Seite mit den ſchwärzlichen Striemen des Hinterhauptes vereinigt und ſeitwärts von den Augenrändern entfernt bleibt. Der Bruſtrücken wird von drei glänzend ſchwarzen Striemen durchzogen, deren mittelſte ſeine beiden Enden erreicht, während die äußeren ſich nach vorn abkürzen und nach hinten verſchmälern; außer ihnen bemerkt man noch ein ſchwarzes Strichelchen vor der Flügelwurzel und kleine ſchwarze Fleckchen an den bleicheren Bruſtſeiten, je eins über den Hüften. Eine Bogenreihe ſchwarzer Börſtchen faßt das Schildchen ein. Auf dem Hinterleibe markiren ſich die vier Einſchnitte als nach hinten ſcharf abgegrenzte, ſchwarzbraune Querbinden, deren vorderſte ſeitlich mit je einem Punkte endigt. Die Fußglieder der gelben Beine erſcheinen dunkel, die vorderſten ſchwarz, haben jedoch bei dem Männchen einen gelben Mittelring. Die Flügel ſind glashell, ihre Schwinger weiß.

Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus), daneben Kopf in der Seitenanſicht; beide vergrößert.

Die weiße Made der Sommerbrut veranlaßt durch ihr Saugen am Halme des Weizens (und der Gerſte) eine Verunſtaltung, welche die Engländer als „Gicht oder Podagra" bezeichnen, und die darin beſteht, daß um die flache Furche, welche ſie in der Regel von der Aehre bis zum erſten Knoten verurſacht, die Zellen wuchernd anſchwellen, der Halm wie geknittert erſcheint, an der gegenüberliegenden Seite weich und dünn bleibt und zur Fäulnis neigt. Infolge deſſen kommt die Aehre entweder gar nicht vollſtändig aus der Blattſcheide heraus, oder erlangt nicht die volle Entwickelung, wenn ſie ſich aus jener mühſam hervordrängt. Die mit 4,5 Millimeter Länge erwachſene Larve verpuppt ſich in der Regel nahe dem oberſten Knoten zwiſchen Halm und Blattſcheide, wo man ſie meiſt einzeln antrifft, ausnahmsweiſe auch in der Aehre. Nach ſiebzehn bis einundzwanzig Tagen Puppenruhe entfaltet ſich die Fliege im Auguſt. Das Weibchen legt ſeine Eier jetzt an die Winterſaaten, an welchen die Larve in derſelben Weiſe auftritt, wie die des Getreideverwüſters, der früher erwähnten Cecidomyia destructor, und unter Umſtänden die zarten Pflanzen noch vor Winters tödtet.

Die Fritfliege (Oscinis frit) iſt eine kaum 1,7 Millimeter meſſende, genau ebenſo gebaute, glänzend ſchwarze Fliege, welche nach Haberlands Beobachtungen, in Böhmen wenigſtens, drei Bruten zu Stande bringt, deren erſte die Frühlingsſaaten, die zweite die reifenden Haferkörner und die dritte die Winterſaaten beſchädigen ſoll. — Höchſt auffallend wird das bisweilen maſſenhafte Schwärmen mancher Grünaugen, ohne daß damit bemerkbare Schädigungen durch ihre Larven verbunden ſind. So ſtiegen im Spätſommer 1857 von dem Dache eines Hauſes in Zittau dichte Wolken auf und glichen ſo täuſchend aufwirbelndem Rauche, daß man mit Spritzen und Waſſer herbeieilte, um das vermeintliche Feuer zu löſchen. Die genaue Unterſuchung ergab, daß Millionen der kleinen Chlorops nasuta aus einer, durch einen abgebrochenen Ziegel entſtandenen Dachlücke hervordrangen und die Täuſchung veranlaßten. Gleichzeitig fand ſich dieſelbe Fliege in und an einigen anderen Häuſern der Stadt in ungeheueren Mengen. In der zweiten Hälfte des September 1865 traf ich an der Decke einer Sommerwohnung im Harze (Suderode) während einiger Tage wahrſcheinlich dieſelbe Art in ſolchen Mengen, daß jene große, ſchwarze Flecke zeigte; als es wärmer wurde, kamen die Fliegen an die Fenſter herab und färbten dieſe gleichfalls ſtellenweiſe ſchwarz. Aehnliche Wahrnehmungen, wie die erwähnten, gehören hier und da nicht eben zu großen Seltenheiten.

Als wunderliches Fliegenvölkchen empfehlen ſich uns zum Abſchiede die Arten der Gattung Phora und ihre nächſten Verwandten. Die kleinen, buckeligen Thiere rennen mit einer gewiſſen Wuth, einem Eifer, deſſen Grund man nicht recht begreift, auf Blättern der Gebüſche, an Planken und mitunter auch an Fenſterſcheiben umher, fliegen wenig und ohne Ausdauer und kommen in mehr denn achtzig Arten über ganz Europa verbreitet vor. Der Kopf iſt geſenkt und kurz, der Bruſtkaſten hoch gewölbt und der Hinterleib abſchüſſig, wodurch eben das buckelige Anſehen des ganzen Körpers bewirkt wird. Jener trägt kurze, warzenförmige Fühler, deren große, bald nackte, bald befiederte Rückenborſte ſich hoch aufrichtet; die borſtigen Taſter ſtehen gleichfalls hervor. Durch verlängerte Hüften und breitgedrückte Schenkel erſcheinen die Beine kräftig. Bis zur Mündung der ſtark verdickten zweiten Längsader trägt der Vorderrand der großen Flügel Stachelborſten. Bei genauerer Betrachtung hat man die eben genannte Ader für die dritte anzuſehen, welche ſich vorn öfters gabelt und zwei blaße Aeſte in die Fläche ſendet; von dem hinteren Aderſtamme ſind nur zwei vorhanden, die Analzelle fehlt ſtets. Die dicke Buckelfliege (Phora incrassata) iſt glänzend ſchwarz, der Hinterleib matt grau, ſein erſtes Glied am Ende weiß gerandet. Die Augen ſind ſehr fein behaart, die glashellen, an der Wurzel gelblichen Flügel werden nur von vier Längsadern durchzogen, deren erſte (der obere Aſt der dritten) mehr gerade erſcheint und nicht S-förmig gebogen iſt. An den pechſchwarzen Beinen, deren vorderſte von der Vorderhälfte der Schenkel an gelblich werden, fällt die kräftige Borſtenbewehrung, beſonders auch an den Hüften, bei dieſer Art in die Augen. In den meiſten Gegenden Deutſchlands, in Schweden und Rußland kommt die Fliege den Sommer und Herbſt hindurch auf Geſträuch und an Planken vor und kriecht in die

Bienenstöcke, um an ziemlich erwachsenen Larven in die noch nicht gedeckelten Zellen je ein Ei unter die Haut zu legen, und zwar so, daß sie die Legröhre zwischen zwei Leibesringen einführt und das Ei gleichlaufend mit der Längenaxe der Bienenlarve absetzt, das Kopfende desselben nach dem Kopfende dieser gelegen. Die Made muß im Eie schon fast vollkommen entwickelt sein, denn nach drei Stunden durchbricht sie die Eihülle und bohrt sich sofort in den Fettkörper der Bienenlarve ein, von welchem sie lebt. Sie wächst ungemein schnell; achtundvierzig Stunden nach dem Ausschlüpfen häutet sie sich zum ersten Male, und nun ist sie fein bestachelt; vierundzwanzig Stunden nach der ersten Häutung hat sie eine auffällige Dicke erlangt; nach abermals zwölf Stunden erfolgt die zweite Häutung, und das Wachsthum verdoppelt sich, so daß sie vierundzwanzig Stunden nach dieser eine Länge von noch nicht 2,5 Millimeter erlangt hat. Nach weiteren vierundzwanzig Stunden mißt sie fast 3,5 Millimeter, häutet sich zum dritten Male und ist vollkommen erwachsen, vorn zugespitzt, hinten gestutzt mit Endborsten und den beiden Luftlochträgern versehen, die des Vorderrückens treten pyramidenförmig heraus. Ungefähr zwölf Stunden nach der letzten Häutung verändert sie ihre Richtung in der Bienenlarve, welche scheinbar gesund ist, nun gleichfalls ihre Reife erlangt und sich eingesponnen hat, dreht sich ebenfalls in ihrer Zelle, dem Deckel den Hintertheil des Leibes zukehrend. Hat sich die Schmarotzerlarve umgewendet, so bohrt sie sich mitten durch das Leibesende ihres Wohnthieres, durch den Wachsdeckel, welcher die Zelle verschließt, läßt sich herabfallen und wird auf dem Boden des Stockes im Mulme zu einem Tonnenpüppchen, oder windet sich zum Flugloche hinaus und verwandelt sich in der Erde. Zwölf Tage darauf kriecht die Fliege aus, welche hinter Rindenschuppen überwintert. Diese interessanten Beobachtungen wurden von Aßmuß angestellt. Die verlassene Bienenlarve stirbt und geht in Fäulnis über. Die Phora ist somit ein gefährlicher Schmarotzer unserer Honigbienen und die Veranlassung der einen Art von sogenannten „faulbrütigen" Stöcken. Andere Buckelfliegen leben als Larven in faulenden Pflanzenstoffen, wieder andere wurden als Schmarotzer bei Schmetterlingsraupen, Käferlarven, Schnecken angetroffen, so daß die Gattung, wie in der Bildung des Flügelgeäders, so auch in der Lebensweise der verschiedenen Arten wenig Uebereinstimmendes bekundet.

Abweichend von allen bisher betrachteten Mücken und Fliegen, sowohl in Hinsicht auf ihre äußere Erscheinung, als auch bezüglich ihrer Entwickelung, stehen die sogenannten **Puppengebärer** (Pupipara) einzig unter den Zweiflüglern da, und ließe sich von ihnen allein ein dickes Buch schreiben. Das Weibchen bringt jedesmal nur **einen** Nachkommen in Form einer Puppe zur Welt, eine Larve, welche sich bis zur Puppenreife im Leibe der Mutter entwickelt hat und bei der Geburt genau genommen noch Larve ist, weshalb der früher gewählte Name für diese interessante Abtheilung nach den neuesten Forschungen nicht mehr zutreffen will. Die hierher gehörigen Thiere leben sämmtlich im vollkommenen Zustande als Parasiten auf anderen, meist warmblütigen Thieren, und gliedern sich in drei Sippen: **Lausfliegen, Fledermausfliegen** und **Bienenläuse**.

Die **Lausfliegen** (Coriacea oder Hippoboscidae) haben einen hornigen, am Hinterleibe mehr lederartigen und dehnbaren plattgedrückten Körper. Der wagerechte, quereiförmige Kopf schließt sich mit seinem Hinterrande eng an den Brustkasten, trägt an den Seiten große Augen, sehr kurze, walzenförmige Fühler, welche man leicht übersieht, weil sie sich andrücken, und umgibt die Mundöffnung mit einem wallartigen Rande. Den Saugrüssel bildet hier die Oberlippe und die sie scheidenartig umschließenden Unterkieferhälften, die Unterlippe ist sehr kurz und die Taster fehlen gänzlich. Die langen Flügel zeigen meist nur am Außenrande deutliches Geäder, fallen bisweilen leicht aus oder verkrümmen, die sehr kleinen Schwinger bleiben immer frei und stehen ungewöhnlich tief. Wegen des breiten Brustbeines rücken die Beine weit auseinander; ihre Schenkel sind flachgedrückt, die Füße kurz und derb, das Endglied am längsten, seine zweitheiligen Klauen

sehr kräftig. Durch solche Bildung werden diese Fliegen befähigt, mit ungemeiner Gewandtheit und Schnelligkeit vor-, rück- und seitwärts am Pelze von Pferden, Hirschen, Rehen und anderen Säugern, zwischen den Federn der Vögel umherzulaufen, vielleicht richtiger gesagt, umherzukrabbeln. In der Regel lebt eine Art auf einem bestimmten Thiere und saugt dessen Blut, nur Lipoptena cervi macht eine Ausnahme: so lange sie Flügel hat, hält sie sich als die Ornithobia pallida Meigens bis zum Herbste auf Vögeln auf, später (nach der Begattung?) verliert sie die Flügel und schmarotzt dann auf dem Edelhirsche, Rehe und Eber. Im Herbste fliegt sie stellenweise in Wäldern nicht selten umher, setzt sich in das Gesicht vorbeigehender Menschen und an deren Kleider, wie mir scheinen wollte, vorzugsweise an braun gefärbte Gegenstände. Wenn ich mit einem Freunde in von ihnen bewohnte Gegenden kam, wählten sie dessen braun gefärbten, langfilzigen Hut, während ich immer von ihrer Zudringlichkeit verschont blieb. Ihr Umherkrabbeln im Gesichte gehört durchaus nicht zu den angenehmen Empfindungen.

Der Inhalt des weiblichen Eierstockes reicht bei der flügellosen Schafzecke, Teke (Melophagus ovinus), zu acht Eiern aus, und die Nachkommenschaft einer einzelnen von allen diesen Fliegen beschränkt sich auf eine nur sehr geringe Anzahl. Eine große, baumartig verzweigte Drüse sondert eine Flüssigkeit ab, welche die in der Entwickelung begriffene Larve gierig aufsaugt. Wenn sie geboren wird, stellt sie einen glatten, ovalen Körper ohne jede Gliederung dar, der anfänglich weiß aussieht und sich allmählich dunkler färbt.

Pferdelausfliege (Hippobosca equina), vergrößert.

Die Pferdelausfliege (Hippobosca equina) behält zeit ihres Lebens die Flügel, welche fünf dicke Längsadern am Außenrande kennzeichnen; die erste ist doppelt, die zweite und dritte sind einfach, letztere kommt fast in der Flügelmitte aus der zweiten und trifft am Rande mit dessen Ader weit vor der Flügelspitze zusammen, die vierte und fünfte Längsader erscheinen in der Nähe der kleinen Querader plötzlich wie abgebrochen, weiterhin sehr blaß. Der Körper ist glänzend rostgelb, auf der Scheibe des Mittelrückens kastanienbraun, am Schildchen blaßgelb; die ungleichen, gezähnten Fußklauen sind schwarz. Die Nebenaugen fehlen, der kurze Rüssel endet stumpf. Die Art findet sich auf Pferden (und Rindern) nicht selten, besonders an den haararmen Körpertheilen, ist aber wegen ihrer schlüpferigen Oberfläche und der Gewandtheit, nach allen Seiten hin zu entwischen, schwer zu erhaschen. — Bei der Gattung Lipoptena lassen sich deutliche Nebenaugen erkennen, auf den später an der Wurzel abbrechenden Flügeln aber nur drei zarte Längsadern. Die auf der Haus- und Mauerschwalbe nicht seltene Schwalben-Lausfliege (Stenopteryx hirundinis) zeichnet sich durch die schmalen, sichelförmigen Flügel aus, die kaum zum Fluge befähigen dürften. Im Juni fand ich einen der zuletzt genannten Vögel, welcher ermattet zur Erde gefallen war und sich greifen ließ. An seinem Körper saßen vierundzwanzig Stück der genannten Lausfliege und zwar ausschließlich hinten stark angeschwollene, schwarzschimmernde Weibchen, welche dem Legen sehr nahe standen.

Wenn die bereits erwähnten Arten in ihrer äußeren Erscheinung schon an die Spinnen mahnen, so in noch weit höherem Grade die ungeflügelten, langbeinigeren, mit gekrümmter und verlängerter Ferse versehenen Fledermausfliegen. Auch ihr Körper ist hornig und flachgedrückt, der Kopf becherförmig, sehr frei beweglich, nach rückwärts in eine tiefe Aushöhlung der Oberseite des Mittelleibes einschlagbar. Die Augen sind punktförmig oder gänzlich fehl geschlagen, die zweigliederigen, fingerförmigen Fühler unter dem Kopfrande eingefügt. Der fadenförmige Saugrüssel zeichnet sich durch sehr große, etwas gekeulte Taster aus, die Schwingkolben enden in einen kugeligen Knopf und sind der Rückenseite angeheftet. Unter und vor der Einlenkung der Mittelbeine sitzen am Rande einer Aushöhlung zwei eigenthümliche, kammähnliche Werkzeuge, welche verschiedene Deutung erhalten haben und, wie es scheint, hauptsächlich zum Schutze der benachbarten Luftlöcher

dienen. Die meiſt nur 2,25 bis 4,5 Millimeter langen Paraſiten von ledergelber Färbung leben in verſchiedenen Arten auf den verſchiedenen Fledermäuſen. Steckt man mehrere in ein Gläschen, an deſſen Wänden ſie nicht haften können, ſo ſuchen ſie ſich an einander zu halten und zappeln ſo lebhaft, daß es beinahe ſcheint, als flögen ſie im Kreiſe umher.

Die verſchiedenen beſprochenen Sonderbarkeiten finden ſich am auffallendſten bei der flügel-, ſchwinger- und augenloſen Bienenlaus (Braula coeca), welche auf der Honigbiene ſchmarotzt und mit der erſten Larvenform der Maiwurmkäfer (Meloë) nicht verwechſelt werden darf. Ihr Kopf iſt deutlich vom Bruſtſtücke getrennt, ſenkrecht, dreieckig, mit feinen gelblichen Börſtchen bedeckt, das Untergeſicht von der Stirn durch eine dunklere, wenig erhabene Kante getrennt, in der Mitte mit einer ſchwachen Linie bezeichnet, unten tief ausgeſchnitten. Hier liegt das hornige, halbmondförmige Kopfſchild, beiderſeits, etwas nach unten, die kurzen, kolbigen Taſter und zwiſchen ihnen der kurze, häutige Rüſſel: die von den Kinnladen röhrig eingeſchloſſene Oberlippe. Genau da, wo bei anderen Fliegen die Augen ſtehen, finden ſich zwei große Gruben, in welche die dreigliederigen Fühler bis zum beinahe kugeligen, eine gefiederte Rückenborſte tragenden Endgliede verſenkt ſind. Die drei Bruſtringe verſchmelzen zu einem gemeinſchaftlichen kurzen Mittelleibe, welcher vorn kaum breiter als der Kopf wird, nach hinten ſich aber ſchwach erweitert und kein Schildchen unterſcheiden läßt; an ſeiner Unterſeite treten die Hüften näher zuſammen, als bei den übrigen Pupiparen. Die Beine unterſcheiden ſich wenig von einander, auch nicht in der Länge, beſtehen aus dicken Schenkeln, etwas gebogenen Schienen, fünf Fußgliedern, deren vier erſte quer, das fünfte ſtark erweitert iſt und an ſeinem Vorderrande etwa dreißig borſtenartige Zähnchen trägt, welche ſich zu einem Kamme aneinander reihen und eingeſchlagen werden können; ſie vertreten die Stelle der Klauen. Vor ihnen, alſo der Außenſeite des letzten Fußgliedes angeheftet, ſitzen noch zwei dünngeſtielte, kolbige Hauptläppchen mit Drüſenhärchen. Der Hinterleib endlich wölbt ſich hoch eiförmig, gibt in der Mitte dem ganzen Thiere ſeine bedeutendſte Breite und wird von fünf Ringen zuſammengeſetzt. Der Körper iſt mit Ausſchluß der honiggelben Fühler glänzend rothbraun, hart und 1,5 Millimeter lang.

Das eben beſchriebene Thierchen lebt meiſt einzeln auf Honigbienen, Arbeitern, Drohnen, am liebſten jedoch, wie es ſcheint, auf der Königin, welche manchmal von größeren Mengen bewohnt wird und bald wieder aufs neue damit beſetzt geweſen ſein ſoll, nachdem man die alten entfernt hatte. Die Bienenlaus wählt das Rückenſchild zu ihrem Tummel- und Weideplatze, wandert bisweilen auch bei der nahen Berührung, welcher die Bienen im Stocke ausgeſetzt ſind, von einer zur anderen über. Wenn ſie ſich mit dem Rüſſel dort feſtgeſogen, ſitzt ſie ſtundenlang auf einem Flecke, entfernt von ihrem Wirte ſtirbt ſie nach einigen Stunden, und nur die jungen, eben aus der Puppe entſchlüften Bienenläuſe beſitzen mehr Lebenszähigkeit, weil ſich ihnen nicht immer gleich die Gelegenheit bietet, eine Biene zu beſteigen. Da nämlich das Weibchen, welches in ſeinem doppelten Eierſtocke nur vier Keime birgt, die von ſeiner Milchdrüſe im Inneren geſättigte, reife Larve fallen läßt, dieſe mithin für gewöhnlich auf den Boden des Stockes, mitunter auch ins Freie gelangt: ſo muß der vollkommene Kerf die zufällige Annäherung einer Biene erwarten. Bei der Geburt iſt die Larve weiß und weich, verhärtet aber und dunkelt nach kurzer Zeit, ſo daß man nachher ein elfgliederiges Tönnchen vor ſich zu haben meint, wenn man es unter dem Mikroſkope betrachtet. Ungefähr vierzehn Tage ſpäter hat die Fliege ihre Ausbildung erlangt. Man kennt bisher nur dieſe einzige Art, die in ganz Deutſchland, Frankreich und Italien vorkommt, in Rußland, mit Ausnahme der Oſtſeeprovinzen, noch nicht beobachtet zu ſein ſcheint.

Daß der Mangel der Flügel bei einem Kerfe für ſeine Stellung im Syſteme nicht maßgebend ſein könne, wurde bereits klar, denn wir haben bisher in allen Ordnungen und auch ſoeben

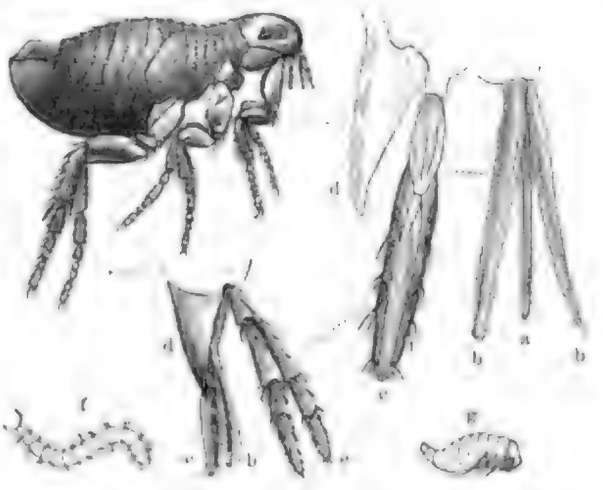
bei den Fliegen einzelne ungeflügelte kennen gelernt und werden auch ferner dergleichen begegnen; daher ſcheint es auch nicht gerechtfertigt, das flügelloſe Ungeziefer in eine beſondere Ordnung zu vereinigen, wie manche Forſcher gewollt haben. Die Natur hat einmal kein Syſtem, ſondern Arten geſchaffen, von denen manche dem ordnenden Forſcher Schwierigkeiten bereiten. Dahin gehören unter anderen die Flöhe, die in ihrem Baue Verwandtſchaft mit den Schnabelkerfen, wegen des in drei Ringe geſchiedenen Bruſtkaſtens mit den Kaukerfen zeigen, der vollkommenen Verwandlung und der Mundbildung wegen aber am beſten hier ihren Platz finden. Der kleine Kopf verbindet ſich eng mit dem Halsringe, hat einfache Augen an Stelle der Netzaugen und mehr- (drei- bis ſechs-) gliederige, verſteckte Fühler hinter denſelben; der Körper iſt ſeitlich ſtark zuſammengedrückt, in den drei Bruſtringen gegliedert, flügellos und an den beiden letzten mit plattenartigen Anhängen verſehen; die kräftigen Beine, deren Hüften ungemein weit vortreten, befähigen zum Springen.

Glücklich drum preis' ich den lockeren Geſellen,
Puler, den Turner im braunen Tricot,
Wenn er in Sprüngen, verwegenen, ſchnellen,
Himmelhoch jauchzet friſch, fromm, frei und froh!

Die Flöhe leben ſchmarotzend auf warmblütigen Thieren und nähren ſich von deren Blute, ihre Larven dagegen von allerlei faulenden Stoffen, beſonders vom Miſte. Früher rechnete man alle zu einer Art, es iſt aber erwieſen, daß faſt jedes von Flöhen bewohnte Thier ſeine eigene beherbergt. Der nebenſtehend abgebildete gemeine Floh (Pulex irritans) des Menſchen iſt als Weltbürger hinreichend bekannt und beſonders von reizbaren, empfindlichen Naturen gefürchtet. Die Mundtheile ſind in ihrer Gliederung abgebildet; es ſei nur noch darauf aufmerkſam gemacht, daß die Kiefertaſter aus vier Gliedern beſtehen, während ſie bei anderen Arten wieder anders gebildet ſind. Im Auguſt und September werden dieſe Thiere beſonders läſtig und in warmen Ländern mehr noch als in unſeren gemäßigten Himmelsſtrichen. Ein befruchtetes Weibchen legt etwa zwölf verhältnismäßig große, länglich ovale Eier zwiſchen die Ritzen der Dielen, in ſtaubige, ſchmutzige Ecken. Dergleichen Brutſtätten, beſonders in Kinderſtuben, aber auch in neugebauten Häuſern, haben vor Zeiten zu dem Glauben Anlaß gegeben, die Flöhe entſtänden aus Sägeſpänen unter den Dielen, wenn ſie mit Harn begoſſen würden. Das Richtige bei dieſer Sache bleibt, daß Stubenkehricht, der an vielen Orten mit feuchten Sägeſpänen, welche man vorher zum Sprengen gegen den Staub anwendete, gemengt iſt, eine beſondere Anziehungskraft für die von Eiern geſchwellten Weibchen ausübt. Im Sommer genügen ſechs Tage, während des Winters im geheizten Zimmer die doppelte Zeit, um im Ei die Larve (Fig. f) zur Entwickelung zu bringen. Sie erſcheint als ſchlankes, weißes Würmchen mit Fühlern, zwei Freßſpitzen und Augen am Kopfe. Zwei Nachſchieber am Leibesende und ſeitliche Börſtchen unterſtützen ihre ſchlangenartigen Windungen und bringen ſie ziemlich ſchnell von der Stelle. Röſel fütterte ſie mit Stubenfliegen, getrockneter, auf angefeuchteten Mulm geſchabter Blutmaſſe und dergleichen, wodurch ſie ſich ſichtlich färbten. Nach elf Tagen ſind ſie erwachſen, geben den Unrath von ſich, werden wieder weiß und bereiten ſich an ihren Aufenthaltsorten eine kleine Höhlung zur Verpuppung. Wenn die Made ihre Haut abgeſtreift hat, welche ſich hinter ihr findet, iſt ſie zu einer weißen, munteren Puppe (Fig. g) mit zwei zangenartigen Schwanzſpitzen geworden, an der man die einzelnen Theile des künftigen Kerfes wohl unterſcheidet. Nach und nach färbt ſie ſich dunkler, bis im Sommer nach elf Tagen der gewandte „Turner" daraus hervorkommt. Somit währt die ganze Verwandlung etwa vier, im Winter unter günſtigen Verhältniſſen ſechs Wochen. Der Neugeborene bedient ſich ſofort ſeines Vortheiles, der kräftigen Hinterbeine, und vom Blutdurſt getrieben — er kann lange hungern, ſticht aber dann um ſo empfindlicher — ſucht er in langen Sätzen den Gegenſtand, der ihm Nahrung bietet. Da er unter Menſchen und Thieren geboren wurde, ſo dürften ſeine Bemühungen bald belohnt werden. Mit meiſterhafter Fertigkeit bohrt er ſeine ſpitzen

Klingen ein und saugt in vollen Zügen, stets der Gefahr ausgesetzt, in seinem Behagen gestört zu werden, oder gar seine Lust mit dem Leben büßen zu müssen. Hat er sich wacker durchschmarotzt, ist er den allabendlich auf ihn angestellten Jagden glücklich entgangen und hat er den Gegenstand seiner thierischen Liebe gefunden — die Männchen sind bedeutend kleiner als die Weibchen — so erfüllt er den Lauf der Natur.

Bekanntlich gibt es Leute, welche durch Abrichten von Flöhen (Anspannen derselben an kleine Wägen ꝛc.) sich ihren Lebensunterhalt verschaffen. Indem sie die Thiere längere Zeit in flache Döschen einsperren, wo sie sich bei Springversuchen jedesmal derb an den Kopf stoßen, gewöhnen sie ihnen diese Unart ab und durch Ansetzen an einen ihrer Arme belohnen sie einen jeden nach der Vorstellung stets mit so viel Blut, als er trinken mag. Wir haben hierin einen neuen Beweis dafür, daß den Thieren, den unbedeutenden Kerfen, eine gewisse höhere geistige Fähigkeit innewohnt, welche unmöglich durch den bloßen Naturtrieb erklärt werden kann, wie von gewissen Seiten versucht wird.



Gemeiner Floh (Pulex irritans). a Oberlippe, b Kinnbacken (beides die Stechwerkzeuge), c Taster der Unterlippe, d diese selbst, e Taster der kurzen, nicht sichtbaren Kinnladen, f Larve, g Puppe. Alles vergrößert.

Abgesehen von den vielen anderen Arten von Flöhen, welche Hunde, Mäuse, Igel, Hühner ꝛc. bewohnen und noch nicht genau geschieden worden sind, gibt es einen südamerikanischen, der für den Menschen unter Umständen höchst gefährlich werden kann und wegen der abweichend gebauten Athmungswerkzeuge, der verschiedenen Form der Kinnladen und der tasterartigen Anhänge der zweispaltigen Unterlippe den Pulexen entrückt und zu einer besonderen Gattung erhoben worden ist. Der Sandfloh, Cichao, Jiger, Nigua, Bicho (Rhynchoprion penetrans), oder welche Namen das gefürchtete Thier in seiner Heimat oder bei den Kerfkennern sonst noch führen mag, scheint sich in Amerika vom neunundzwanzigsten Grade südlicher bis zum dreißigsten Grade nördlicher Breite zu erstrecken. Er findet sich überall in der Nähe menschlicher Wohnungen oder verlassener Wohnstätten, wo Trockenheit und Wärme, die er beide liebt, nicht fehlen. Nur die befruchteten Weibchen bohren sich in die Haut warmblütiger Thiere und der Menschen, hier vorzugsweise unter die Nägel der Füße oder an anderen Stellen dieses Körpertheiles ein; die Männchen und nicht befruchteten Weibchen nähren sich vom Blute, wie die anderen Flöhe; ihre Körperfarbe ist, abgesehen vom durchscheinenden, dunkeln Darminhalte, gelblich, bei den eingebohrten fast rein weiß. Anfangs gleichen die beiden Geschlechter einander an Größe und messen durchschnittlich einen Millimeter, also die Hälfte unseres gemeinen Flohes, können springen, aber nicht so weit und hoch, wie dieser, und geben ungefähr dasselbe Bild wie er. Wer den Sandfloh in seinen einzelnen Theilen näher kennen lernen will und sich für die zum Theil im Widerspruche mit einander stehenden Berichte über ihn interessirt, den verweisen wir auf die ausführliche Arbeit, welche Karsten 1864 darüber in dem Bulletin der Moskauer Akademie (XXXVII) veröffentlicht hat. So lange das eingebohrte Weibchen ungestört in der nicht durch Druck und Reiben gereizten Haut sitzt, schwillt es im Hinterleibe bis zur Größe einer kleinen Erbse (5 Millimeter) im Durchmesser an, verbleibt in diesem Zustande eine längere Zeit und bringt weiter keine bemerkbaren Nachtheile, als ein leichtes Jucken und Erröthen der Stelle hervor. Durch Reiben und Kratzen der juckenden Stelle steigert sich indeß die Entzündung bedeutend und hat bei Vernachlässigung die Wirkungen, welche von fast allen Berichterstattern angegeben werden, besonders auch darum, weil ein zweites und drittes Weibchen

eine ſolche Stelle für beſonders geeignet findet, ſich daneben anzuſiedeln. Bösartige Eiterungen und dazu kommender Brand nöthigen die Zehen abzunehmen, haben ſelbſt in einzelnen Fällen den Tod zur Folge gehabt. Das Anſchwellen des in die Haut eingeniſteten weiblichen Flohes geht ſehr raſch vor ſich, erſt aber muß er ſich bis zur Afterſpitze eingearbeitet haben, welche nach außen den Verſchluß ſeiner Wohnung bildet. Die ſehr zahlreichen Eizellen, die ſich in den cylindriſchen Schläuchen des einfach gegabelten Eierſtockes befinden, entwickeln ſich nun hier allmählich in der Weiſe, daß das reifſte Ei ſtets neben dem Ausgange liegt und durch den Druck der übrigen nachwachſenden Eier hervorgetrieben wird. Das Mutterthier bleibt, wenn es nicht geſtört wird, an ſeinem Wohnſitze ſo lange unverändert, bis alle Eier abgeſetzt ſind, die mithin herausſpringen und nicht in den Körper des Wohnthieres gelangen, wie ſich aus der vorher beſchriebenen Ruhelage des häuslich eingerichteten Flohes ergibt. Hierauf ſtirbt, wie zu erwarten ſteht, der mütterliche Körper ab und wird allmählich durch die Heilung der Wunde ausgeſtoßen. Die weitere Entwickelung und Verpuppung der Larven dürfte keine weſentlichen Verſchiedenheiten von dem Hergange bei unſerem Flohe aufzuweiſen haben.

Unter allen Umſtänden iſt es nicht gerathen, ſeine Haut geduldig als Wohnung für das legende Weibchen herzugeben, denn es gehört immer eine gewiſſe Willensſtärke dazu, um da nicht zu kratzen, wo es juckt; überdies kann der Druck von außen, wie wir ſahen, die Wunde verſchlimmern, und endlich weiß nicht ein jeder im voraus, wie widerſtandsfähig ſein Körper gegen dergleichen Verwundungen iſt. Darum werden für die Bewohner jener Gegenden durch die Erfahrung gelehrte Vorſichtsmaßregeln unerläßlich. Den im Einbohren begriffenen Floh zu verfolgen, wird nicht angerathen, weil er ſich mit ſeinen Mundtheilen in ſeinem Eifer, ein gutes Plätzchen zu erlangen, weiter arbeitet und daher leicht zerreißt und nur ſtückweiſe herausgebracht wird, was die Wunde verſchlimmern würde. Vielmehr läßt man ihn erſt ſich feſtſetzen und hebt ihn dann, wenn er ſchon im Anſchwellen begriffen iſt, vorſichtig aus der Wunde, hütet ſich aber wohl, den jetzt dünnwandigen, angeſchwellten Hinterleib zu zerreißen, da unter allen Umſtänden ein von ihm zurückbleibender Theil der wunden Stelle Nachtheile bringen würde; daß hierbei ausſchlüpfende Larven von ſo böſem Einfluſſe ſein könnten, wie von manchen Seiten behauptet wird, hat die angeführte Entwickelungsweiſe zur Genüge widerlegt. Wenn wir übrigens von ſolchen Geſchichten hören, ſo wollen wir nicht murren und in Demuth die Quälereien hinnehmen, zu denen unſer Floh uns verdammt; ſie ſind läſtig, unter Umſtänden aber gewiß heilſam und nie gefahrbringend.

Fünfte Ordnung.

Die Netz- oder Gitterflügler (Neuroptera).

Linné vereinigte bei Begründung dieser Ordnung alle diejenigen Kerfe, deren Flügel der Benennung gemäß von einem mehr oder weniger vollständig gegitterten Adernetze durchzogen werden und deren Körperbeschaffenheit in den wesentlichen übrigen Punkten, besonders in der Bildung der Mundtheile und dem loseren Zusammenhange des vordersten mit den beiden folgenden Brustringen übereinstimmt. Infolge davon wurden Kerfe mit außerordentlich zierlichem Maschennetze, wie die Wasserjungfern und einige Verwandte, deren Verwandlung die drei Hauptstufen einer vollkommenen nicht erkennen läßt, zu anderen gestellt, bei welchen dies der Fall ist. Man fühlte diesen Uebelstand und erklärte die ganze Ordnung wegen der Verschiedenartigkeit ihrer Bestandtheile für eine Uebergangsgruppe. Doch lassen sich, besonders auch im Einklange mit dem inneren Baue, die Netzflügler mit unvollkommener Verwandlung ausscheiden und zu der folgenden Ordnung ziehen, wie dies hier nach Erichsons Vorgange geschehen und wodurch der Vortheil erlangt worden ist, daß nun diese wie die folgende Ordnung eine schärfere Unterscheidung zuläßt, als bisher unter vorwaltender Berücksichtigung der Flügelbildung möglich war. Ohne den alten Namen aufzugeben werden hier also mit der angegebenen Beschränkung unter den Netzflüglern alle diejenigen Insekten begriffen, welche eine vollkommene Verwandlung bestehen, beißende, größtentheils jedoch schwach entwickelte Mundtheile, eine freie Vorderbrust und gleichartige, häutige Vorder- und Hinterflügel haben.

Abgesehen von der nicht eben sehr in die Augen fallenden freien Vorderbrust stimmen die Merkmale dem Wortlaute nach mit denen der Hautflügler überein, und doch wird man nicht leicht die Glieder beider Ordnungen mit einander verwechseln können. Die Gitterflügler, sämmtlich lang gestreckte Kerfe, sind zarter, weicher Natur, und keine einzige Art wird von so fester Chitinmasse bedeckt, wie die Hautflügler bis zu der kleinsten Art hinab. Hiermit im Zusammenhange steht auch die Entwickelung der Mundtheile, welche ihrem Baue nach mit Recht zu den beißenden zählen, häufig aber ihrer Weichheit wegen nicht zum Beißen gebraucht werden können. Weiter lassen die mit bedeutend zahlreicheren Zellen versehenen, meist viel gestreckteren, unter sich fast gleichen Flügel, sowie die Bildung des Mittelleibes unmöglich eine Verwechselung zwischen den Gliedern beider in Rede stehender Ordnungen zu. Eher könnte es dem Unkundigen begegnen, gewisse Gitterflügler, deren Flügel durch bunte Haare gemustert erscheinen, für Kleinfalter zu halten. Mögen auch bei beiden die Mundtheile verkümmern, so gehört doch wenig Scharfblick dazu, den wesentlichen Unterschied dieser und überdies noch die Verschiedenheiten in der Gestaltung des Brustkastens zu erkennen, und jeden Zweifel zu beseitigen, ob man ein Neuropteron oder ein Mikrolepidopteron

vor sich habe. Die vollkommenen Insekten dieser von der folgenden Ordnung allemal mit Sicherheit zu unterscheiden, kann mit Schwierigkeiten verbunden sein, weil eben das Hauptmerkmal beider in der Verwandlung besteht, die man dem vollendeten Kerbthiere leider nicht ansieht. Wenn man sich aber merkt, daß die Wasserjungfern und Eintagsfliegen mit ihren nicht zu verkennenden nächsten Verwandten nur eine unvollkommene Verwandlung bestehen und mithin nicht mehr dieser, sondern der folgenden Ordnung beigezählt werden, so schwindet auch diese Schwierigkeit, und der in Rede stehenden Ordnung sind die erkennbaren Grenzen gezogen. Sie ist die kleinste von allen, umfaßt durchschnittlich tausend Arten und fehlt auch in den früheren Schöpfungsperioden nicht. In den älteren Schichten treten die versteinerten Ueberreste nur sparsam auf, was bei der Zartheit des Baues dieser Kerfe nicht Wunder nehmen darf, im Bernsteine dagegen haben sie sich ziemlich zahlreich erhalten.

Die interessanten Ameisenlöwen (Myrmeleon oder richtiger gebildet Myrmecoleon) erkennt man leicht an den kurzen, platt gedrückten, nach vorn keulenförmig erweiterten Fühlern und an den lang gestreckten, in eine Spitze ausgezogenen, unter sich fast gleichen vier Netzflügeln; die Spitze dieser und die Fühlerbildung sind die beiden sofort in die Augen springenden Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen Kerfen und den in der Körpertracht am nächsten stehenden Wasserjungfern. Die runden, ungetheilten Augen quellen stark hervor und lassen den kurzen Kopf breit erscheinen, seine hornigen Kinnbacken befähigen sehr wohl zum Beißen. Das zweite und dritte Glied der unter sich gleich gebildeten Füße ist viel kürzer als das erste und die Endsporen der Schienen biegen sich nicht hakig um. Beim gemeinen Ameisenlöwen oder der Ameisenjungfer (Myrmeleon formicarius) bilden einige dunkle Fleckchen auf den Flügeln, die abwechselnd heller und dunkler gefärbten Adern derselben und die im Vergleiche zu Kopf und Mittelleib zusammengenommen kürzeren Fühler die Artenmerkmale. Das ganze Thier ist vorherrschend grauschwarz, an Kopf und Brustkasten gelbfleckig, an den Hinterrändern der Leibesringe ebenfalls licht- und an den Beinen gelbbraun. Es hält sich vorzugsweise in den Nadelwäldern des mittel- und süddeutschen Sandlandes auf und schwärmt vom Juli bis in den September. Am Tage sitzt es still mit dachartig über den Hinterleib gelegten Flügeln, wenn aber die Sonne sinkt, wird es lebendiger und bewegt sich in langsamem, taumelndem Fluge, Nahrung und sein anderes Ich suchend. An sonnigen Hängen, besonders unter dem Schutze hervorstehender Baumwurzeln, schlägt die Larve ihre Wohnung auf, welche in einem kleinen Trichter besteht, in dessen Grunde sie versteckt, mit emporgestreckten Zangen auf Beute lauernd, sitzt. Diese besteht in Ameisen und anderen Kerfchen, welche durch einen Fehltritt in den Trichter hinabrutschen. Sofort werden sie ergriffen und ausgesogen. Wir sehen sie, diese drohenden Zangen, in der beistehenden Abbildung und würden bei näherer Untersuchung ihren merkwürdigen Bau richtig deuten. Der obere Theil derselben stellt den innen dreizähnigen Oberkiefer dar, welcher an der Unterseite ausgehöhlt ist, um die feinen, borstenförmigen Unterkieferhälften aufzunehmen, mit welchen zusammen das Saugwerk hergestellt ist. Die Taster an letzteren fehlen, die der Lippe dagegen bestehen aus einem auffallend großen, elliptischen Grundgliede, dem drei kleinere, cylindrische Glieder folgen, und befinden sich nicht zwischen den Kiefern vorwärts gerichtet, sondern seitlich unter ihnen. An den Ecken des großen, nahezu herzförmigen Kopfes sitzen je sieben Augen und Fühler, welche die Länge der Lippentaster nicht erreichen. Die Beine enden in zwei große Krallen ohne Haftlappen. Am plumpen Körper fallen der halsartig verdünnte Vorderbrustring, die starke Behaarung, welche seitwärts an Warzen büschelartig auftritt, und die buckelige Höhe der Hinterleibswurzel sogleich in die Augen. Das letzte kugelige Leibesglied läuft nicht in Hornplättchen, sondern in beborstete Warzen aus.

Der eben beschriebene „Ameisenlöwe" legt unter stoßweißen, rückwärts gerichteten Bewegungen seinen Trichter an. Er beginnt den Bau mit einem kreisförmigen Graben, dessen Größe durch seine eigene bedingt wird und dessen Außenrand gleichzeitig den der künftigen Wohnung absteckt. In der

Mitte ſteht demnach ein ſtumpfer Sandkegel, welchen er auf eine eben ſo fördernde, wie ſinnreiche Weiſe zu beſeitigen verſteht. Er wühlt ſich da, wo er den erſten Kreis eben vollendete, mit dem Hinterleibe in den Sand und in einer immer enger werdenden Schraubenlinie zurückweichend, bringt er mit dem nach innen liegenden Vorderfuße den Sand auf ſeinen breiten, ſchaufelartigen Kopf und wirft ihn mit demſelben ſo gewandt und mit ſolcher Gewalt über den Außenrand des erſten Grabens, daß er mindeſtens fünf Centimeter weit wegfliegt. Dann und wann ruht er aus; iſt er aber bei der Arbeit, ſo erzeugen die flinken Bewegungen einen ununterbrochenen Sandregen. Der innere Kegel nimmt mit jedem Umgange immer mehr ab, wie ſich von ſelbſt verſteht, und ſchwindet vollſtändig mit der Ankunft des kleinen Minengräbers im Mittelpunkte, wo er ſich mit Ausſchluß der Zangen einwühlt und Platz greift. Um ſich die Arbeit, welche eine bedeutende Muskelkraft in Anſpruch nimmt, zu erleichtern, geht er nicht von Anfang bis zu Ende in derſelben Richtung, ſondern dreht ſich von Zeit zu Zeit um, damit einmal das linke Bein Handlangerdienſte verrichte, wenn es bisher das rechte gethan hatte. Kommen gröbere Sandkörner in den Weg, was nicht ausbleibt, ſo werden ſie einzeln aufgeladen, noch größere, welche ſich nicht werfen laſſen, wohl gar auf dem Rücken hinausgetragen. Man hat beobachtet, daß in dieſer Hinſicht mißlungene Verſuche öfter wiederholt wurden, und daß erſt dann, wenn ſich alle Bemühungen erfolglos zeigten, ein anderer Platz in der Nachbarſchaft ausgeſucht wurde, um hier die Arbeit in Erwartung eines glücklicheren Erfolges von vorn zu beginnen. Weil der Körperbau den Ameiſenlöwen zu weiteren Wanderungen nicht befähigt, ſo ſorgte die umſichtige Mutter ſchon dafür, daß ſie nur an ſolchen Stellen ihre Eier in den Sand ausſtreute, wo der Nachkommenſchaft die Möglichkeit gegeben iſt, den zum ferneren Gedeihen nöthigen Bau ausführen zu können. Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, daß der Ameiſenlöwe nicht einen und denſelben Trichter für immer bewohnt; wird er größer, ſo bedarf er eines umfangreicheren, ganz abgeſehen von Unglücksfällen mancherlei Art, welche denſelben zerſtören oder von dem Mangel an Nahrung, welche zur Anlage eines neuen auffordern. Der Trichter einer erwachſenen Larve mißt 5 Centimeter in die Tiefe und etwa 7,8 Centimeter im Durchmeſſer des oberen Randes, doch ſind dieſe Verhältniſſe nicht beſtändig und richten ſich gewiß theilweiſe nach der Beſchaffenheit des Bodens. Nicht immer erlangt der unten im Grunde des Trichters verborgene Räuber ſeine Beute ohne Mühe und Kraftanſtrengung; eine kleine Raupe, Aſſel, Spinne oder andere größere Thiere, welche ſo unglücklich waren, in den Abgrund zu rutſchen oder durch einen Sandregen zum Herabgleiten gebracht wurden, wenn für ſie noch Ausſicht vorhanden war, ſich oben zu erhalten, ſetzen natürlich mehr Widerſtand entgegen und wehren ſich tapferer als eine Ameiſe oder ein ihr gleich großes Käferchen. Bonnet erzählt ein intereſſantes Beiſpiel, welches nicht minder die Zähigkeit des Ameiſenlöwen, als die rührende Fürſorge einer Spinne für ihre Eier bekundet. Eine Art (Pardosa saccata) dieſer ſo mörderiſchen Geſellſchaft lebt unter dürrem Laube und zwiſchen Gras und iſt leicht an dem weißen, faſt erbſengroßen Eierſacke zu erkennen, den ſie im Frühjahre an dem Bauche angeklebt mit ſich herumträgt und mit mehr Aengſtlichkeit überwacht, als der größte Geizhals ſeinen Geldhaufen. Ein ſolches Spinnenweibchen trieb Bonnet in die Grube eines erwachſenen Ameiſenlöwen. Dieſer ergriff den Eierſack ſchneller, als die Spinne dem gefährlichen Winkel entrinnen konnte. Er zog nach unten, ſie

Gemeiner Ameiſenlöwe (Myrmeleon formicarius). a Ameiſenlöwe, b, c Larve; nur b ſtark vergrößert.

nach oben, und nach heftigem Kampfe riß zuletzt der Sack ab. Die Spinne war indeß keineswegs gesonnen, ihren Schatz im Stiche zu lassen. Sie faßte ihn mit den kräftigen Kiefern und verdoppelte die Anstrengungen, ihn dem Gegner zu entwinden. Aber trotz aller Gegenwehr und allen Strampelns ließ ihn zuletzt der überlegene Feind unter dem Sande verschwinden. Mit Gewalt mußte sich jetzt Bonnet in das Mittel schlagen, damit die unglückliche Mutter nicht ihrer zukünftigen Brut zuliebe auch noch ein Opfer des Siegers werde; denn freiwillig ging sie nicht von der Stelle, wo sie ihr Theuerstes begraben wußte, und wäre jedenfalls später auch noch verspeist worden. Mit einer Biene, welcher man die Flügel ausgerissen hat, balgt sich der Ameisenlöwe eine Viertelstunde umher, und wirft man ihm seinen Bruder vor, so gilt ihm das auch gleich; er, fest im Sande sitzend, befindet sich stets im Vortheile. Die ausgesogenen Thierleichen werden herausgeschleudert, damit sie ihm nicht im Wege sind. So müssen Ausdauer und Schlauheit ersetzen, was dem Ameisenlöwen durch den Mangel anderer Naturanlagen versagt worden ist.

Mit Anfang Juni beginnen die erwachsenen Larven sich zu verpuppen. Zu dem Ende graben sie sich etwas tiefer unter die Spitze ihres Trichters ein, ziehen das Ende ihres Hinterleibes wie ein Fernrohr in eine weiche, bewegliche Röhre aus und spinnen damit weißseidene Fäden, welche die benachbarten Sandschichten in Form einer lockeren Kugel zusammenhalten. Die Innenwand ist zart und dichter austapeziert. Nun reißt die Larvenhaut im Nacken und die Puppe drängt sich daraus hervor. Sie ist schlanker als die Larve, gelblich von Farbe und braun gefleckt; die Scheiden der Flügel, Füße und Fühler hängen frei an ihr herab, wie bei jeder gemeißelten Puppe, und der ganze Körper ruht in gekrümmter Lage, damit ihm der Platz in der hohlen Kugel nicht mangele. Ausgebrütet durch den oft glühend heißen Sand, sprengt nach vier Wochen das fliegende Insekt seine Puppenhülse und nimmt sie beim Ausschlüpfen zur Hälfte aus dem vorher durchbohrten Gehäuse mit heraus. Die schlanke „Ameisenjungfer" erblickt das Licht der Welt nur in den Abendstunden, zum sicheren Belege für ihre nächtliche Lebensweise. Ich hatte in einem Sommer zahlreiche Kugeln eingetragen und fand allabendlich bis acht Stück Neugeborene in der Schachtel, konnte aber sicher darauf rechnen, daß am anderen Morgen einige davon verstümmelt waren, wenn ich sie über Nacht beisammen ließ. Die wenigen ihnen vergönnten Lebenstage fallen dem Fortpflanzungsgeschäfte anheim. Das befruchtete Weibchen legt eine geringe Anzahl von ungefähr 3,37 Millimeter langen, 1,12 Millimeter breiten, hartschaligen Eiern. Dieselben sind etwas gebogen, gelblich von Farbe, am dickeren Ende roth. Vor Winters noch kriechen die Lärvchen aus, richten sich in der angegebenen Weise häuslich ein und verfallen in der futterlosen Zeit tief unten im Trichter in den Winterschlaf. Sie sind wahrscheinlich im nächsten Juni noch nicht erwachsen, da sich gleichzeitig Larven verschiedener Größe und Puppen vorfinden. Häutungen der Larve wurden meines Wissens nicht beobachtet.

Ganz in derselben Weise lebt die sehr ähnliche, nur am Kopfe unmerklich abweichende Larve der ungefleckten Ameisenjungfer (Myrmeleon formicalynx), welche mit der vorigen Art in Deutschland vorkommt und sich leicht an den ungefleckten Flügeln von ihr unterscheiden läßt. Dagegen kommen in südlicheren Theilen Europas auch Arten vor, deren Larven keinen Trichter anfertigen, sondern sich einfach im Sandboden verbergen. Dahin gehört z. B. der langfühlerige Ameisenlöwe (Myrmeleon tetragrammicus), bei welchem die Fühler mindestens die Gesammtlänge von Kopf und Mittelleib erreichen und die Sporen der Vorderschienen sich krümmen. Die Larve unterscheidet sich äußerlich insofern von der vorigen, als die Augen auf einem kleinen Hügel stehen und das kugelige Endglied des Leibes unten am Hinterrande mit zwei hornigen, gezähnten Plättchen versehen ist; sie geht ebensowohl vor- wie rückwärts. Diese Art findet sich übrigens auch einzeln in der Provinz Sachsen (Stolzenhayn). — In wärmeren Erdgegenden gibt es Ameisenjungfern, welche die inländischen fast um das Doppelte an Größe übertreffen.

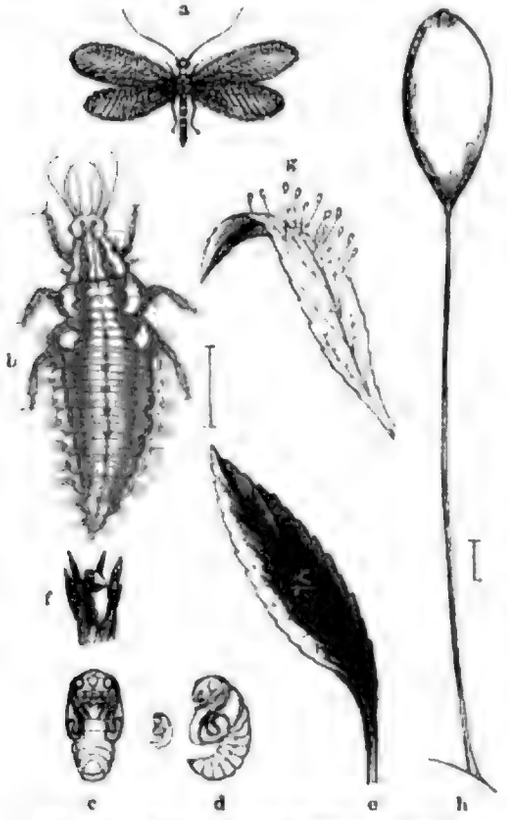
Als nahe Verwandte leben im Süden von Europa die Schmetterlingshafte (Ascalaphus), welche sich jedoch durch die körperlangen oder noch längeren borstigen, in einen breitgedrückten

Knopf endenden Fühler, durch getheilte Netzaugen und die dicht- und langbehaarte Stirn nebſt Scheitel von den Ameiſenjungfern unterſcheiden. Je zwei kräftige Klauen und Endſporen der Schienen charakteriſiren die kurzen Beine. Weil die Flügel, deren hinterſte nahezu dreieckig ſind, nur gefärbt vorkommen und die Fühler denſelben Werkzeugen mancher Tagfalter ähneln, ſo hat man den hübſchen Thieren obigen deutſchen Namen beigelegt. Die Männchen führen am Hinterleibe Haftzangen, mit welchen ſie bei hohem, raſchem Fluge die Weibchen erfaſſen; gepaart laſſen ſie ſich dann auf eine Pflanze nieder. Im Weſen gleichen ihre Larven den Ameiſenlöwen. Der Kopf iſt faſt quadratiſch, an den Hinterecken rundlich ſtark aufgetrieben und mit je ſechs Augen verſehen, welche einer Erhöhung an jeder Seite hinter den Saugzangen aufſitzen. Die Leibesſpitze ſteht in faſt walziger Form vor und die Seiten des Leibes tragen mit Ausſchluß des Halsringes auf geſtielten Warzen ſchuppenartige Borſten. Die Thiere leben zwiſchen Gras und anderen Pflanzen von Inſekten und ſpinnen gleichfalls im Juni ein weiches Kugelgehäuſe für die Puppe. Am weiteſten nördlich (bis Mödling, Baden ꝛc. im Oeſterreichiſchen) kommt das bunte Schmetterlingshaft (Ascalaphus macaronius) vor. Es mißt 19,5 Millimeter in der Länge und ſpannt ungefähr 44 Millimeter, iſt ſchwarz, überdies ſchwarz behaart, nur im Geſichte goldgelb; die am Grunde breit gelben Vorderflügel zieren zwei große braune Flecke auf dem angeräucherten Saumfelde, die ſchwarzbraunen Hinterflügel eine Mittelbinde und ein runder Spitzenfleck von lebhaft gelber Färbung.

Die Florfliegen, Blattlausfliegen, Goldaugen (Chrysopa), ſind kleinere Netzflügler, welche ſich durch die borſtigen, an der Spitze nie geknopften Fühler und im Larvenſtande durch die ungezähnten Saugzangen weſentlich von den Ameiſenlöwen unterſcheiden. Wer ſollte es nicht kennen, jenes goldäugige Thierchen mit den zarten, in Regenbogenfarben ſpielenden Flügeln, das ſo gern in Gartenſtuben ſein Winterquartier aufſchlägt? Mit dachartig den ſchlanken, lichtgrünen Leib umſchleiernden Flügeln wartet es hier oder an anderen geſchützten Orten das Frühjahr ab, um dann in ſeiner wahren Heimat, in dem Garten oder auf den Gebüſchen im Walde dem Brutgeſchäfte nachzugehen. Von da ab läßt es ſich den ganzen Sommer hindurch bis ſpät in den Herbſt hinein ſehen, und jetzt fällt es bei der Armut an anderen Kerfen ganz beſonders auf Eichengebüſch durch ſeine Menge in die Augen. Im warmen Jahr 1865 traf ich am 7. November eins an, welches ſoeben erſt ſeine Puppenhülſe abgeſtreift hatte. Dem geübten Blicke kann indeſſen nicht entgehen, daß ſich die vielen Goldaugen weder an Größe noch in Färbung einander vollkommen gleichen und als mehrere Arten unterſchieden werden müſſen. Die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris, Fig. a, S. 494), von Linné mit Beimiſchung anderer Arten Hemerobius perla genannt, zeichnet ſich durch glashelle Flügel, deren Geäder einfarbig grün, grüngelb oder fleiſchroth ausfällt, durch einen grasgrünen Körper, über den eine weiße oder gelbliche Längslinie läuft, und durch blaßgelbe Fühler, Taſter und Fußglieder aus. Die Wurzel der Klauen erweitert ſich hakig, die Oberlippe iſt nicht ausgeſchnitten und zwiſchen den Fühlern ſteht kein ſchwarzer Punkt.

Sonderbar erſcheint die Art, wie die Fliege ihre weißen Eier an Blätter (Fig. g) oder Baumſtämme legt. Zunächſt drückt ſie die Hinterleibsſpitze an den betreffenden Gegenſtand, hebt dieſelbe dann ſo hoch, wie es eben gehen will, ein ſteifes, weißes Fädchen herausziehend und dasſelbe zuletzt mit einem Knötchen, dem Ei, verſehend, welches wie ein geſtielter Pilz ausſieht und früher als ſolcher unter dem Namen Ascophora ovalis auch beſchrieben worden iſt. Alsbald ſpaltet ſich das Ei oben, und ein ſchlankes Thierchen kommt daraus hervor, welches, wenn es erſt etwas größer geworden, zwiſchen Blattläuſen nicht ſchwer aufzufinden iſt und darum Blattlauslöwe (Fig. b) genannt wurde. Unſere Abbildung läßt die Aehnlichkeit mit dem Ameiſenlöwen nicht verkennen, nur kommen dem Blattlauslöwen, wie bereits erwähnt, ungezähnte Saugzangen zu, und Lippentaſter, welche zwiſchen denſelben hervorragen und die Länge der borſtigen Fühler nicht erreichen. Der Körper hat ſchwächere Behaarung, größere Schlankheit und eine als Nachſchieber dienende, fortwährend um ſich taſtende Leibesſpitze. Durch ſchmutziggelbe Grundfarbe mit violettbraunen

Flecken ſtimmen alle Arten überein und nur die Abänderung in den Fleckenzeichnungen, namentlich des Kopfes, kennzeichnet die einzelnen nicht ohne Schwierigkeiten. Wir lernen in dieſen Thierchen eine dritte Reihe von Larven kennen, welche ſich vorzugsweiſe von Blattläuſen ernähren und in Gemeinſchaft mit jenen der übergroßen Vermehrung dieſer ſchädlichen Saftſauger zum Heile der Pflanzenwelt entgegenwirken. Indem ſie bei reicher Koſt und warmer Witterung ſchnell wachſen, werden mehrere Bruten im Jahre möglich, und daraus erklärt ſich nach einem günſtigen Sommer auch die große Anzahl der zur Ueberwinterung beſtimmten Fliegen. Die erwachſene Larve ſpinnt an einem Blatte (Fig. e), zwiſchen Kiefernnadeln (Fig. f), oder wo ſie ſich ſonſt zuletzt aufhielt, aus ihrer Leibesſpitze mehrere Seidenfäden und ſodann ein ziemlich feſtes, faſt kugeliges Gehäuſe um ſich, worin ſie zur Puppe wird. Beide bedürfen keiner weiteren Erörterung, ſondern nur eines Blickes auf unſere Abbildung. Nach meinen Erfahrungen fertigen übrigens nicht alle Arten ein Geſpinſt. Die gemeine Florfliege iſt über ganz Europa ausgebreitet und kommt auch am Kap der Guten Hoffnung vor, andere Arten leben in Europa und wieder andere in den übrigen Erdtheilen.



Gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris).
a Fliege, b Larve, c, d Puppe, e geſchloſſenes, f offenes Geſpinſt, g, h Eier. (b, c, d, h vergrößert.)

Man würde die Landjungfern (Hemerobius) falſch beurtheilen, wenn man infolge des wiſſenſchaftlichen Namens ihren Arten eine nur eintägige Lebensdauer zuſprechen wollte, vielmehr finden ſie ſich mit den Goldaugen zuſammen, nur nicht ſo zahlreich, und etwas höher oder verſteckter im Gebüſche und zur Ueberwinterung bereit. Die Thierchen tragen ihre breiten, häufig gefleckten oder durchaus gefärbten Flügel ungemein ſteil dachartig; die Randader der Vorderflügel läuft nicht gleichmäßig neben der Unterrandader hin, ſondern bildet nahe der Wurzel nach außen einen Bogen, und die nächſte Längsader (der Radius) ſendet nach der Innenfläche wenigſtens zwei unter ſich gleichlaufende Aeſte (Sektoren) aus. Je nach der Anzahl dieſer und dem Verlaufe der erſten Querader zwiſchen Rand- und Unterrandader hat man neuerdings mehrere Gattungen aufgeſtellt. Die rauhe Landjungfer (Hemerobius hirtus), welche vom Juli ab in Deutſchland nirgends auf Gebüſch fehlt, iſt leicht an den fünf gleichweit entfernten und gleichlaufenden Aeſten des Radius und an den abwechſelnd gelb und ſchwarzbraun gefleckten Adern der Vorderflügel zu erkennen, von denen man in der erſten Reihe der querſtehenden elf, in der zweiten achtzehn zählt. Die Fliege iſt mit Ausſchluß der braungelben Beine und des ebenſo gefärbten Vorderrückens ſchwarzbraun, bis 6,5 Millimeter im Körper und 8,75 Millimeter im Vorderflügel lang. Die Fühler gleichen hier, wie bei allen anderen Arten, einer feinen Perlenſchnur.

Die Larven der Landjungfern ähneln den Blattlauslöwen, deren Lebensweiſe ſie führen, haben aber ſehr kurze und breite Saugzangen, dicke Fühler und dicke, kurze Haftlappen an den gedrungenen Beinen. Manche von ihnen hüllen ſich in die ausgeſogenen Bälge der verſpeiſten Blattläuſe und könnten bei der wolligen Beſtäubung derſelben ſelbſt für Blattläuſe gehalten werden, wenn nicht die vorn hervorragenden Saugzangen zu ihren Verräthern würden. — Mehrere höchſt intereſſante ſüdliche Formen müſſen wir mit Stillſchweigen übergehen.

Die Kamelhalsfliegen (Rhaphidia), wegen des gestreckten, sehr beweglichen ersten Brustringes so genannt, welcher übrigens nicht, wie bei den vorigen, eine geschlossene Walze darstellt, sondern die Seitenränder des Rückentheiles frei läßt, mögen in ihrer Eigenthümlichkeit durch die dickfühlerige Kamelhalsfliege (Rhaphidia oder Inocellia crassicornis) hier vorgeführt werden. Der Mangel der Nebenaugen und der Querader in dem dunkel rothbraunen Male der sonst glashellen Vorderflügel zeichnet sie vor allen anderen Arten aus und veranlaßte Schneider, sie bei seiner monographischen Bearbeitung dieser Gruppe zu einer besonderen Gattung zu erheben. Die Fliegen kriechen im Frühlinge, genannte erst im Juni, an Baumstämmen, vorherrschend an Eichen, umher und schauen nach kleinen Beutekerfen aus. Bemerkt die Raphidie ein Mückchen, eine Fliege in ihrer Nähe, so richtet sie die Vorderbrust hoch auf, senkt den Kopf und wagt mit ihren Zangen in dieser grimmigen Stellung einen Angriff. Bewegt sich das ausersehene Schlachtopfer in diesem Augenblicke, so prallt sie wohl auch erst einmal zurück, ehe sie zupackt. Dann bohrt sie ihre Zähne gierig ein und saugt, zieht sie dann und wann wieder heraus, bewegt sie rasch gegen einander, als wenn sie dieselben wetzen wollte, und fährt in ihrer Arbeit fort, bis nichts oder nur die Haut und die härteren Theile noch übrig sind. Hält man ihrer zwei in einem Raume gefangen, so weichen sie sich anfänglich aus, bald aber beißen sie sich und zuletzt frißt die stärkere die schwächere auf, wenn nicht für andere Kost gesorgt worden ist; eine einzelne kann mehrere Wochen fasten. Ihr hinten halsartig verlängerter und flachgedrückter Kopf erreicht durch die glotzenden Augen seine größte Breite und trägt zwischen ihnen die kurzen, fädlichen Fühler, welche aus zahlreichen Gliedern bestehen. Die Mundtheile treten ihrer Kürze wegen wenig hervor und haben fadenförmige, fünfgliederige Kiefer-, dreigliederige Lippentaster. Eine lange, aufwärts gebogene Legröhre unterscheidet das Weibchen vom Männchen und große Beweglichkeit aller Gliedmaßen beide Geschlechter von den meisten anderen Gitterflüglern. Durch die kühnsten Windungen und ein Gebahren, als wollten sie alles mit ihren dreizähnigen Zangen vernichten, suchen sie sich zu befreien, wenn man sie zwischen den Fingern hält.

Dickfühlerige Kamelhalsfliege (Inocellia crassicornis). Natürliche Größe.

Die Larve lebt unter Baumrinde oder unter deren Moos- und Flechtenüberzuge, um sich von dem Geziefer daselbst zu ernähren. Sie ist ein schlankes und gewandtes, durch die nahezu quadratische Form des Kopfes und ersten Brustringes, wie durch deren alleinige Chitinbedeckung ausgezeichnetes Thier. Vier Augen — zwei oder sieben bei anderen Arten — und viergliederige Fühler sitzen jederseits des Kopfes. Die kurzen Beine bestehen außer den Hüften aus nur drei Gliedern und enden in je zwei Krallen. Wegen des verborgenen Aufenthaltes bekommt man die vorn heller oder dunkler braun, am Hinterleibe meist licht gestreifte Larve selten zu sehen, und erscheint sie ja einmal unter Mittag auf der Oberfläche, so sucht sie sich sofort zwischen Rindenschuppen zu verbergen, wenn sie sich beobachtet glaubt. In der Regel bewohnt nur eine einen Stamm. Schneider bemerkte bei einer Larve eine zweimalige Häutung und vermuthet eine öftere Wiederholung derselben. Gleichzeitig ward dabei die interessante Beobachtung gemacht, daß sich ein Fuß- und ein Fühlerglied, die beide durch die Bisse einer zweiten Larve verloren gegangen waren, bei der letzten Häutung wieder ersetzt hatten. Vor Beginn des Winterschlafes ist die Larve erwachsen, und im nächsten Frühjahre erweitern sich auch die beiden anderen Brustkastenringe, um die Verpuppung vorzubereiten. Im April oder später wird die letzte Larvenhaut abgelegt.

Die Puppe unterscheidet sich genau genommen von der Fliege nur durch die Ruhe, die wenig nach vorn gebogene Körperstellung und durch die noch unentwickelten Flügel; bei dem Weibchen schmiegt sich der Bohrer in seiner größeren Länge ebenso an den Rücken an, wie die Wurzel desselben am Bauche. Am elften oder dreizehnten Tage ist sie ausgefärbt, dann scheint sie zu erwachen und hat keine Ruhe mehr. Die bisher angezogenen Beine strecken sich und fangen an zu zappeln, schließlich

ſtellt ſich die Nymphe auf dieſelben und — läuft davon. Wo aber läuft ſie hin? Es iſt nicht weit; ſie ſucht nur das Freie und findet das Tageslicht bald. Jetzt ſetzt ſie ſich feſt — die Flügelſcheiden ſtehen ihr ſchon mehr vom Körper ab — und verharrt in dieſer Weiſe ſechs bis acht Stunden, gleichſam als wollte ſie Kräfte ſammeln zu ihrem letzten, dem Befreiungskampfe. Dieſer beginnt endlich. Mit Hinterleib und Flügelſcheiden ſtemmt ſie ſich an die Unterlage, dreht und wendet den Kopf und den langen erſten Ring des Mittelleibes, diejenigen Theile, welche nun einmal die Hauptrolle bei allen Bewegungen des vollkommenen Kerfes ſpielen, und beißt mit den Freßzangen um ſich, als wollte ſie ihrer bedrängten Lage Luft verſchaffen. Dieſe kommt auch endlich, denn die Haut reißt im Nacken und die Geburt erfolgt, wie bei jedem anderen Kerfe. Außereuropäiſche Gattungsgenoſſen ſind wenig bekannt.

Die gemeine Waſſerflorfliege (Sialis lutaria) erinnert in Anſehung ihrer Körpertracht an die bald näher zu beſprechenden Köcherhafte, in deren Geſellſchaft ſie ſich an ſtehenden, wie fließenden Gewäſſern umhertreibt, in den Stellungen wie wir ſie hier ſehen, an Pflanzen, Baumſtämmen, Planken, Wänden ruht oder auch ſchwankend und ſchwerfällig fliegt, wenn ſie von den Strahlen der Sonne hierzu erwärmt wird. Obſchon ſie außerdem manchmal eine Strecke von ihrem Ruheplätzchen flink fortläuft, ſo macht ſie doch den Eindruck eines trägen, plumpen Thieres, welches ſich leicht ergreifen läßt. Die Körperform und das Flügelgeäder vergegenwärtigt unſere Abbildung, zu deren Erläuterung nur noch hinzugefügt ſein mag, daß den Scheitel eine Längsfurche, aber keine Nebenaugen, den Unterkiefer eine ſchmal lanzettförmige innere Lade und lange ſechsgliederige Taſter auszeichnen. Weil die Schulterbeulen kräftig hervortreten, erſcheint gegen das an ſich breite Mittelbruſtſtück der nach hinten etwas verſchmälerte erſte Ring wie ein Hals. Die ſtark angeräucherten Flügel bleiben dabei durchſichtig und werden von dicken Adern durchzogen, alles Merkmale, welche den Köcherhaften fehlen. An den Beinen erweitert ſich das vorletzte, vierte Fußglied herzförmig. Die Waſſerflorfliege iſt matt braunſchwarz, nur die Randaderwurzel der Vorderflügel braungelb.

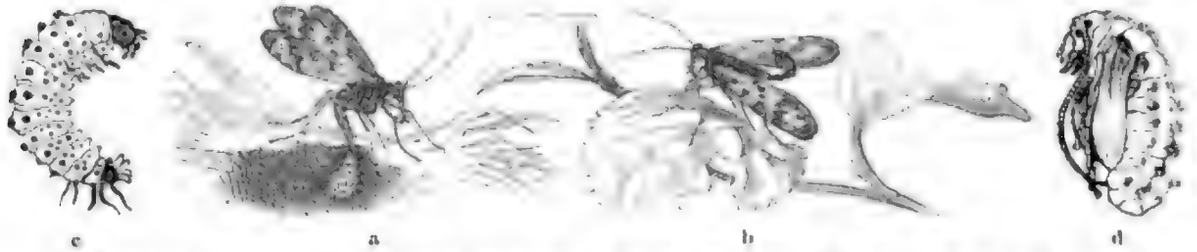
Gemeine Waſſerflorfliege (Sialis lutaria). a, b Fliege, c, d Eier, e Larve, f Puppe. (d, e, f vergrößert.)

Im Mai und im folgenden Monate findet ſich dieſe düſtere Fliege an den bezeichneten Stellen durch ganz Europa meiſt recht häufig. Das befruchtete Weibchen legt an Pflanzen oder andere Gegenſtände in der nächſten Nähe des Waſſers in gereiheten Haufen bis ſechshundert Eier (Fig. c und d). Dieſelben ſind braun, ſtehen ſenkrecht auf der einen gerundeten Endfläche der Walze und enden oben in einen lichten, ſchnabelartigen Anſatz. Nach wenigen Wochen ſchlüpfen die winzigen Lärvchen aus und gleiten hinab in das Waſſer, wo ſie ſich vom Raube ernähren und kriechend wie ſchwimmend in ſchlangenförmigen Windungen ſich ſehr lebhaft bewegen (Fig. e). Der große Kopf und die drei Bruſtringe ſind hornig, alles übrige weich. Die röhrenartigen, beweglichen Seitenfortſätze (Kiemenfäden) und der lange Schwanz dienen zum Athmen, gleichzeitig mit den Beinen aber auch zum Rudern. März oder April des nächſten Jahres ſind die gelbbraunen, dunkler oder heller

gefleckten Larven bei 17,5 Millimeter Länge, den Schwanz abgerechnet, erwachſen. Jetzt verlaſſen ſie das Waſſer, um ſich in der feuchten Erde des Ufers zu verpuppen (Fig. f).

Eine zweite, ſehr ähnliche Art, die rußfarbige Waſſerflorfliege (Sialis fuliginosa), unterſcheidet ſich nur durch dunklere Färbung, etwas anderes Flügelgeäder und die abweichend gebildete Spitze des männlichen Hinterleibes; ſie erſcheint in der Regel einen halben Monat nach der vorigen.

Einen abermals anderen Formenkreis eröffnet die gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis), ein wunderbares Inſekt, welches in ſeiner Körpertracht einigermaßen an einen Glasflügler erinnert und während des Sommers die Gebüſche für die übrigen Kerfe unſicher macht. Seine deutſche Benennung erhielt es, weil das Männchen zwar nicht in einen knotigen Giftſtachel endigt, wohl aber in eine geknotete Haftzange, welche in drohender Stellung nach oben gerichtet



c a b d

Gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis). a Legendes Weibchen, b Männchen, c Larve, d Puppe. (a und b kaum vergrößert.)

iſt. Die Schlankheit des Körpers, der Beine und Fühler, die ſchnabelartige Verlängerung des Kopfes und die verhältnismäßig wenigen Queradern in den hinten ſtumpf gerundeten, kaum von einander verſchiedenen vier Flügeln, alles dieſes läßt die Abbildung erkennen. Ueberdies verdienen noch die kleinen und gekämmten Fußklauen, die kräftigen Endſporen der Schienen und die deutlichen Nebenaugen der Beachtung. Von oben her bildet das langdreieckige Kopfſchild, von unten her der verlängerte Unterkiefer und die damit verwachſene Unterlippe den Schnabel, jene mit fünfgliederigen, dieſe mit dreigliederigen Taſtern verſehen; die Kinnbacken erſcheinen klein, ſchmal und zweizähnig. Das 13 bis 15 Millimeter meſſende Ungethüm verleugnet ſeine glänzend ſchwarze Grundfarbe an Schildchen, Beinen, Schnabel und den drei letzten Gliedern des männlichen Hinterleibes, indem die beiden erſtgenannten gelb, die letzteren roth ſind. In der Gefangenſchaft läßt ſich die Skorpionfliege mit Aepfeln, Kartoffeln, rohem Fleiſche füttern, verräth mithin keinen wähleriſchen Geſchmack; in der freien Natur entwickelt ſie ihr unerſchrockenes Weſen, ihre ungezügelte Frechheit. Denn ſie ſcheut ſich nicht, eine vielmal größere Waſſerjungfer anzufallen, zu Boden zu werfen und ihr den Schnabel tief in den Leib zu bohren. Lyonet war Zeuge ſolcher Kühnheit. So frank und frei die Fliege lebt und den Sammler manchmal erſchreckt oder täuſcht, wenn ſie unerwartet zwiſchen den Blättern herausfährt, ſo verſteckt leben Larve und Puppe, und erſt nach vielen Bemühungen gelang es den Forſchern, dieſelben ausfindig zu machen. Vier Tage nach der Paarung legt das Weibchen, beweglich wie es iſt, mittels der vorſtreckbaren Leibesſpitze, ungefähr 2,25 Millimeter tief, unter feuchte Erde ein Häuflein Eier, größer, als man ſeiner Perſönlichkeit nach vermuthen ſollte. Anfänglich ſind dieſelben weiß, von erhabenen Adern netzförmig überzogen, werden aber allmählich grünlichbraun. Nach acht Tagen bekommen ſie Leben. Die Larve (Fig. c), nur am Kopfe und an dem vorderen Bruſttheile haarig, ernährt ſich von verweſenden Stoffen und erlangt durchſchnittlich in einem Monate ihre volle Größe. Der rothbraune, herzförmige Kopf trägt dreigliederige Fühler, zwei hervorquellende Augen und kräftige Freßwerkzeuge, deren Kiefertaſter lang hervorragen. Von den übrigen dreizehn haarig bewarzten Leibesringen führen die drei

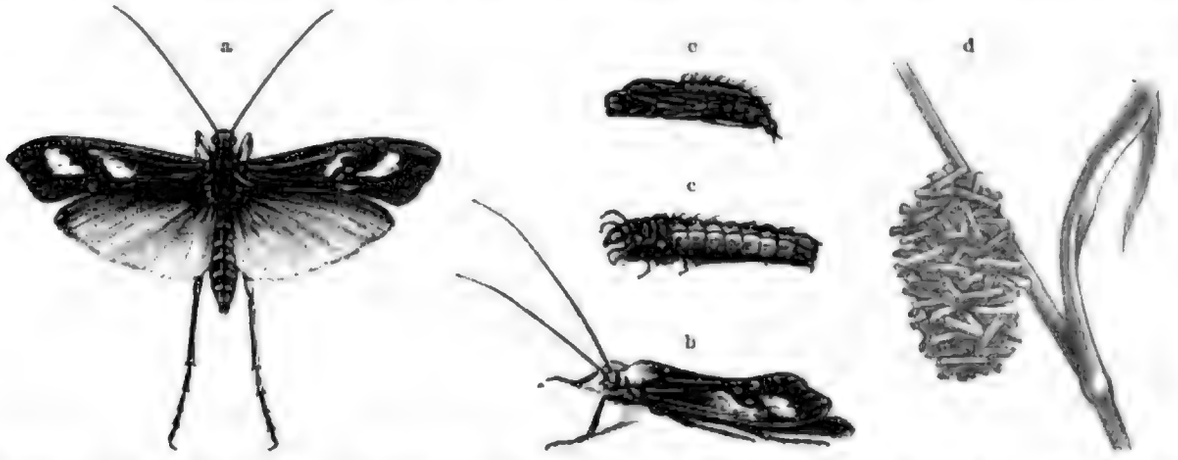
vorderſten hornige Bruſt-, die acht folgenden fleiſchige, kegelförmige Bauchfüße und alle, mit Ausſchluß des zweiten und dritten, je ein ſeitliches Luftloch. Aus dem Endgliede kann die Larve vier kurze Röhren hervorſtrecken, welche eine weiße Flüſſigkeit abſondern. Trotz ihrer ſonſtigen Trägheit weiß ſie Verfolgungen gewandt zu entgehen. Zur Verpuppung ſteigt ſie etwas tiefer hinab unter die Erde, höhlt dieſe eiförmig aus und verweilt hier noch zehn bis einundzwanzig Tage, ehe ſie ſich dazu entſchließt, die Larvenhaut abzuſtreifen und in der liebenswürdigen Geſtalt (Fig. d) zu erſcheinen, welche wir vor uns ſehen. Nach ungefähr weiteren vierzehn Tagen arbeitet ſie ſich an das Tageslicht und gebiert die Fliege. Weil durchſchnittlich neun Wochen zur vollſtändigen Verwandlung genügen, ſo werden vom Erſcheinen der erſten Skorpionfliegen anfangs Mai zwei Bruten ſehr gut möglich, von deren letzter theils Larven, theils Puppen überwintern. Weſtwood führt in einer Monographie dieſer Gattung neunzehn Arten auf, von welchen drei in Europa, ſieben in Amerika, zwei auf Java, eine auf Madras und die übrigen in Afrika leben.

Noch zweier intereſſanten Erſcheinungen ſei gedacht, welche wegen der ſchnabelartigen Verlängerung der Mundtheile und der übrigen Merkmale in nächſter Verwandtſchaft zu der vorigen ſtehen. Die mückenartige Schnabeljungfer (Bittacus tipularius) des ſüdlichen Europa, beſonders Frankreichs, ein 26 Millimeter langer Kerf, wenn man von der Stirn bis zu der Spitze der ruhig auf dem Rücken liegenden Flügel mißt, ſcheint infolge der langen dünnen Beine, des linienförmigen, an der Spitze etwas geſchwollenen und aufgebogenen Hinterleibes und der ſchmalen gelblichen Flügel auf den erſten flüchtigen Blick eine Mücke zu ſein. Fadenförmige Kiefertaſter, Fühler wie Nebenaugen kennzeichnen neben der ſchnabelartigen Verlängerung nach vorn den Kopf, lange Schienendornen und nur eine Kralle die Beine, eine roſtgelbe Farbe, welche auf dem mittleren und hinteren Bruſtringe ſowie an den Spitzen der Schienen und Fußglieder ins Braune übergeht, den Körper. Zitternd und unſtet fliegen die Schnabeljungfern während der Dämmerung umher, hängen ſich mit den langen Vorderbeinen an ein Aeſtchen und fangen mit den Hinterbeinen die ihnen zu nahe kommenden Inſekten. Bei dieſer Gelegenheit finden ſich die Geſchlechter zuſammen, paaren ſich, Bauch gegen Bauch gewandt, und verzehren dabei die erhaſchte Beute. Außer der eben beſprochenen kennt man noch einige andere Arten von Auſtralien.

Die grillenartige Schnabeljungfer, der Gletſchergaſt (Boreus hiemalis), ein nur 3,37 bis kaum 4,5 Millimeter meſſendes Weſen, welches die Kälte liebt, denn es kommt vom Oktober bis zum März und ſogar bisweilen auf dem Eiſe der Gletſcher vor. Zu dieſer Sonderbarkeit in der Erſcheinungszeit geſellen ſich noch andere in Anſehung des Körperbaues. Zunächſt werden die Flügel bei dem Weibchen durch zwei Schuppen, bei dem Männchen durch zwei klauenartige, aufwärts gebogene Anhänge vertreten; ſodann verlängern ſich die Hinterbeine bedeutend und befähigen zum Springen, weshalb Panzer das Thierchen auch Schnabelgrille (Gryllus proboscideus) genannt hat, und es läßt ſich in der That eine gewiſſe Aehnlichkeit mit einer ſehr jungen Grashüpferlarve keineswegs verkennen. Das Weibchen endlich hat eine lange Legröhre; Nebenaugen fehlen. Die metalliſch dunkelgrüne Grundfarbe wird an den Beinen, den Flügelſtumpfen und an der Legröhre des Weibchens durch ein bräunliches Gelb verdrängt. Vor mehreren Jahren erbeutete ich bei Halle einige Schnabeljungfern in einer ſandigen Einſenkung des Theiles unſerer Kiefernheide, welcher durch den Kohlenbau vollſtändig unterminirt iſt. Die zwiſchen Moos lebenden, zur Verpuppung trockene Erde aufſuchenden Lärvchen ſollen denen der Skorpionfliege ſehr ähnlich ſein. Eine zweite Art hat man neuerdings im Süden von New York auf Schnee entdeckt und mit dem Namen Boreus nivoriundus belegt.

Während bei allen bisher betrachteten Gitterflüglern Gleichartigkeit der vier Flugwerkzeuge, vor allem keine Faltung der hinteren, und hornige Kinnbacken zum Charakter gehören, treten bei

der nun zu erwähnenden Familie der Frühlingsfliegen, Wassermotten, Schmetterlingshaften, Köcherfliegen, Pelzflügler, Faltflügler ꝛc. (Phryganeodea) wesentliche Aenderungen gerade in diesen Beziehungen ein. Von den behaarten oder beschuppten, nichts weniger als gegitterten Flügeln falten sich die bedeutend breiteren Hinterflügel fächerartig, um von den meist bunt gefärbten Vorderflügeln bedeckt werden zu können, welche in der Ruhe wie ein Dach dem Leibe aufliegen und denselben hinten überragen. Die Mundtheile verkümmern, besonders bleiben die Kinnbacken häutig, Unterkiefer und Unterlippe verwachsen, und an jenem lassen sich keine Laden unterscheiden; die Taster an ihnen sind zwei- bis fünfgliederig, an den Lippen beständig dreigliederig. Je nach der Anzahl der Schienensporen an allen Beinen, welche in verschiedener Zahl und Vertheilung an den verschiedenen Paaren auftreten, hat man die ursprüngliche Linné'sche Gattung Phryganea und einige nach ihr aufgestellte andere Gattungen neuerdings in einige dreißig



Rautenfleckige Köcherjungfer (Limnophilus rhombicus). a, b Fliege, c Larve außerhalb des d Gehäuses, e Puppe. Außer c alles schwach vergrößert.

zerlegt, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. Dafür möge die rautenfleckige Köcherfliege (Limnophilus rhombicus) die ganze Familie veranschaulichen. Sie macht sich an den zwei Fensterflecken auf jedem der gelbbraunen Vorderflügel leicht kenntlich, ihre artenreiche Gattung aber an folgenden Merkmalen: bei dem Männchen setzen drei, bei dem Weibchen fünf Glieder die Kiefertaster zusammen, die Nebenaugen sind deutlich, die Borstenfühler so lang wie die schwachbehaarten, an der Spitze scharf abgestutzten Vorderflügel, die Vorderschienen mit einem, die mittleren mit drei und die hintersten mit vier Sporen bewehrt.

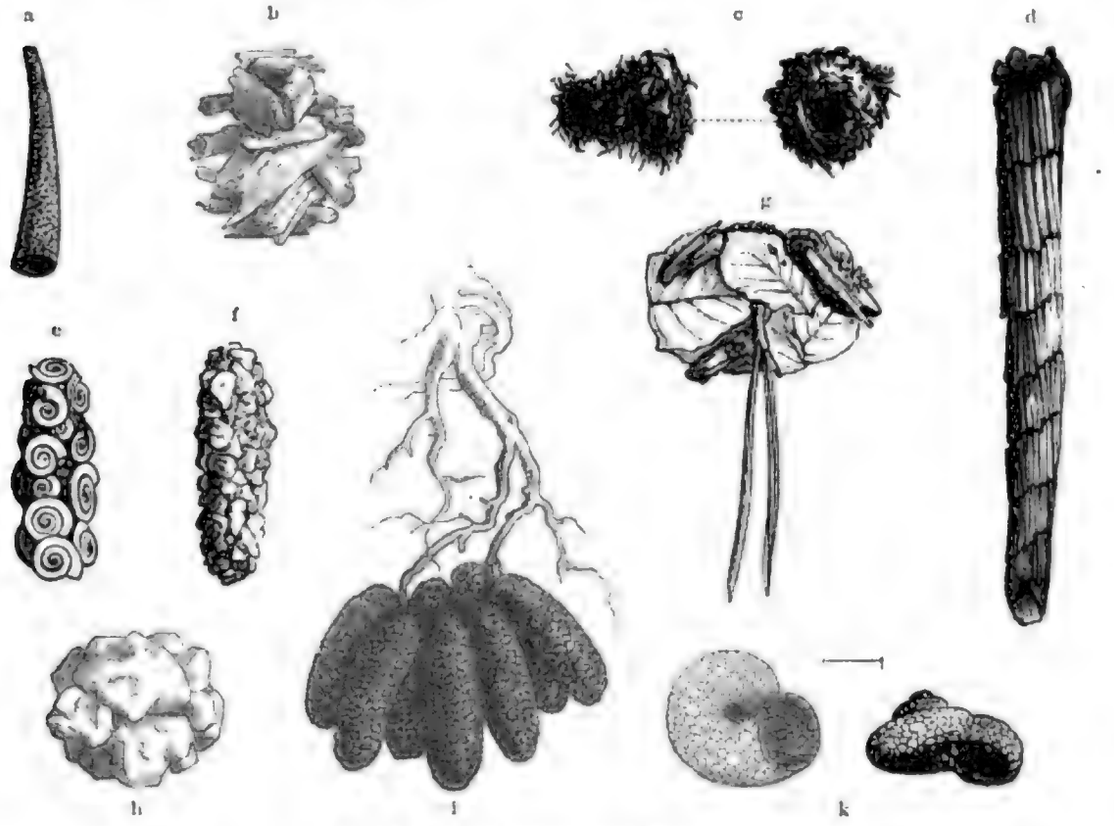
In der Lebens- und Entwickelungsweise, soweit letztere bekannt ist, stimmen alle Frühlingsfliegen der Hauptsache nach überein. Im Mai und Juni treiben sich die meisten an fließenden und stehenden Gewässern umher und beleben deren Ufer, ohne sich dem Naturfreunde gerade sehr bemerklich zu machen, es sei denn, daß er ihnen besondere Aufmerksamkeit widmet und ihnen mit Vorliebe nachspürt; denn ihre Beweglichkeit beginnt erst mit einbrechender Dunkelheit. Bei Tage sitzen sie an Wasserpflanzen, Planken, äußerlich an Baumstämmen oder versteckt öfter in großen Gesellschaften hinter abgelösten Rindenstücken derselben. Werden sie gestört, irgendwie von außen her beunruhigt, so entziehen sie sich in raschem, fahrigem, aber kurzem Fluge der Nachstellung, setzen sich an gleichen Stellen von neuem fest oder fallen in das Gras nieder; will man sie hier angreifen, so wissen sie sich durch halb rutschende, halb hüpfende Bewegungen, welche sie ohne Anwendung der Flügel, nur mittels der langen, in der Mittellinie der Brust zusammenstoßenden Hüften ausführen, tiefer in das Gras zu verbergen oder auf glattem Boden der Gefangennahme zu entwischen. Andere suchen an den Blättern unter lebhafteren Bewegungen im Sonnenscheine nach Feuchtigkeit, welche sie aufsaugen. Sie alle erscheinen aber mehr träge und schwerfällig in ihrem Gebaren und ziemlich theilnahmlos der Außenwelt gegenüber. Der Name „Frühlings-

fliegen" paßt auf die meisten, einzelne kommen jedoch erst im Herbste und dann nicht selten auf Eichengebüsch, Kiefern und anderen Hölzern an weit vom Wasser entfernten Waldstellen zum Vorscheine. Flogen sie des Nachts dorthin, oder begnügen sich ihre Larven mit bloßer Feuchtigkeit? Ich wage keine bestimmte Antwort auf diese Doppelfrage zu geben, glaube mich aber für die zweite entscheiden zu müssen. Die Larven der meisten Köcherfliegen leben nämlich im Wasser und zwar in selbstgefertigten Gehäusen. Diese „Wasserraupen", wie sie Rösel nennt, erinnern lebhaft an die Sackträger unter den Schmetterlingen, wie manche der vollkommenen Kerse an die Motten, und es erscheinen darum die Bezeichnungen „Köcherfliegen, Wassermotten" und einige andere dahin zielende vollkommen gerechtfertigt; in gewissen Gegenden Deutschlands kennt man die Larven auch unter den Namen: Kärder, Sprocke, Sprockwürmer, Hülsenwürmer. Die oben abgebildete baut ihr Futteral aus sehr verschiedenen Stoffen, bald aus feinen, quergelegten Grashälmchen, bald aus dickeren Halmen, wie es die Abbildung (Fig. d) vorführt, bald aus längeren, der Länge nach geordneten Halmen, endlich auch aus Spänen von Holz oder Rinde, die durch einander gemengt und vollkommen ungeordnet sind. Als Einwohner aller dieser Gehäuse stellt sich die grünliche, vorn, soweit die sechs Beine reichen, dunkle Larve (Fig. c) dar, welche, gleich allen anderen, hinten mit zwei Hornhaken zum Festhalten ihres Häuschens versehen ist. Sie hält sich in der Nähe von Schilf auf und zwar nahe der Oberfläche des Wassers. Ende April oder erst im Mai spinnt sie sich an Wassergewächsen an, verschließt die Wohnung und wird zu einer gestreckten, sehr beweglichen Puppe (Fig. e), aus welcher nach vierzehn Tagen die Fliege zum Vorscheine kommt.

Die Larve der gestriemten Köcherfliege (Phryganea striata), einer in Deutschland nirgends seltenen Wassermotte, ist im April erwachsen. Sie trägt am ersten Bauchringe fünf Warzen, welche sich erheben und einsinken können; nimmt man sie aus dem Wasser, so werden diese Warzen durch eine von ihnen abgesonderte Feuchtigkeit naß. Auf allen anderen Ringen bemerkt man zwei Büschel fleischiger Fäden, welche federbuschartig aufgerichtet werden können und zum Athmen dienen. Freiwillig verläßt diese Larve so wenig wie ein anderer Sprockwurm ihr Gehäuse; will man sie herausbaben, ohne dieses und sie selbst zu verletzen, so muß man sie allmählich und behutsam von hinten mit einem Nadelknopfe vorschieben. Sie läßt sich auf diese Weise mit Widerstreben heraustreiben, kriecht aber sogleich mit dem Kopfe voran wieder hinein und kehrt sich sodann um, wenn man sie gewähren läßt. Bringt man sie nackt in ein Glas mit Wasser, auf welchem allerlei leichte Körper, welche sie zum Bauen eines Häuschens verwenden könnte, umherschwimmen, so bewegt sie sich stundenlang unter denselben umher, ohne sie zu verwenden; wählt man aber Stückchen alter Gehäuse, Splitter und andere Pflanzentheile, welche, von Wasser durchdrungen, zu Boden sinken, so macht sie sich sogleich daran, setzt sich auf eines der längsten Stückchen, schneidet von den Spänen oder Blättern Theilchen ab, heftet sie hinten an die Seiten des Grundstückes fast senkrecht, läßt andere nachfolgen, bis ein Kreis und mit ihm der Anfang des Futterales fertig ist, welches nach und nach wächst und die Länge der Larve bekommt. Anfangs finden sich noch Lücken, welche allmählich ausgefüllt werden und verschwinden. Erst dann, wenn alles von außen nach Wunsch geschlossen erscheint, wird das Innere mit einer zarten Seidenwand austapeziert. Die Seide aber zum Aneinanderheften der äußeren Bekleidung und der inneren Tapete kommt, wie bei den Schmetterlingsraupen, aus den Spinndrüsen, welche in der Unterlippe zwischen den walzenförmigen Unterkiefern ihren Ausgang finden, und die kräftigen Kinnbacken am hornigen Kopfe zerlegen den Baustoff, so oft dies nöthig wird.

Vor der Verpuppung heftet die Larve ihr Gehäuse an einen Stein oder an eine Wasserpflanze und verschließt dann die beiden Enden mit einer Art Gitter aus Seidenschnüren, damit das zum Athmen nöthige Wasser frei durchdringen, aber kein feindliches Räubinsekt an die wehrlose Puppe gelangen könne. Da man schon im März dergleichen vergitterte Gehäuse findet, so scheinen einzelne Puppen zu überwintern, was in der Regel auch von der Larve gilt, welche sich meist im Juli einspinnt. Die gelblichweiße Puppe hat einen schwarzen Seitenstreifen an den vier letzten Gliedern,

auf dem Rücken die Kiemenfäden und am Ende zwei Fleischzäpfchen. Am kleinen Kopfe fallen die großen schwarzen Augen, vorn eine Art von Schnabel und darüber ein Haarbüschel auf. Den Schnabel bilden zwei sich kreuzende Haken von brauner Farbe unter der vorspringenden fleischigen Oberlippe; sie stellen, wie es scheint, den Oberkiefer dar und dienen wohl zum Durchbrechen des Gitters, denn beim Ausschlüpfen der Fliege bleiben sie zurück. Diese hat ungefähr die Größe der vorigen abgebildeten Art, als Genosse der heutigen Gattung Phryganea dicht anliegend behaarte und kurz gewimperte Flügel, fast nackte Kiefertaster, Nebenaugen, zwei bis vier Sporen an den Schienbeinen, von dem vordersten Paare an gerechnet, und den hinteren Ast der Unterrandader



Verschiedene Phryganiden-Gehäuse.

(Kubitus) im Vorderflügel einfach bei dem Männchen, gegabelt bei dem Weibchen. Unsere Art ist am Körper dunkel pechbraun, die braunen Fühler sind schwarz geringelt, die Hinterflügel einfarbig braun oder schwarzgrau, die vorderen hellzimmetbraun mit zwei weißen Punkten und bei dem Weibchen mit kurzer und unterbrochener schwarzer Längsstrieme verziert. Der Verlauf des Flügelgeäders muß bei allen diesen Thieren genauer untersucht werden, als hier darauf eingegangen werden kann.

Um einen Begriff von dem verschiedenartigen Baustoffe und Baustile zu geben, welche die Sprockwürmer anwenden, wurde eine Anzahl von Gehäusen zusammengestellt. Hier sind es feine Sandkörnchen (Fig. a, i, k), welche zur Verwendung kommen, oder größere Steinchen (Fig. f, h), dort Schneckenhäuser (Fig. e), besonders der Gattung Planorbis angehörige, die zum Theile noch bewohnt sein können, oder die Schalen der kleineren Muscheln, in einem anderen Falle wieder zurechtgebissene Pflanzentheile (Fig. b, c, d, g), unter denen Gras-, Schilf-, Zweig- und Rindenstückchen, Meerlinsen und Baumsamen je nach den Oertlichkeiten eine Hauptrolle spielen. Mit Ausschluß von k haben wir Gelegenheit, in unseren deutschen Bächen, Gräben und stehenden Gewässern, welche mit Pflanzen versehen sind, alle diese Formen selbst im Freien zu beobachten. Man hat sich davon überzeugt, daß die Nahrung der Wasserraupen in erster Linie aus Pflanzenstoffen und nur

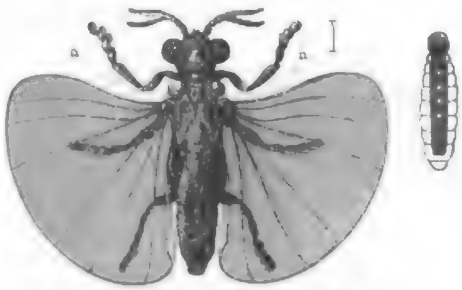
untergeordnet auch aus thierischen Ueberresten besteht. Daß eine und dieselbe Art nicht überall und immer genau denselben Stoff zu ihrem Hause verwende, läßt sich wohl erwarten; aber entschieden baut jede in derselben Form und weicht nur insofern unbedeutend davon ab, als das verschiedene Baumaterial dazu nöthigt. Uebrigens sind die sehr zahlreichen Arten noch lange nicht mit der Genauigkeit und in hinreichender Vollständigkeit beobachtet worden, um aus dem Gehäuse die Fliege zu erkennen oder gewisse allgemeine Gesetze über jenes aufstellen zu können. Mit dem zierlichen schneckenförmigen Gehäuse k hat es eine ganz besondere Bewandtnis. Dasselbe stammt aus Tennessee und wurde von dem nordamerikanischen Schneckenkenner Lea für das Erzeugnis einer Schnecke (Valvata arenifera) gehalten, bis der schweizerische Forscher Bremi es als das Kunstwerk einer Köcherfliege erkannte, welcher er den Namen Helicopsyche Shutleworthi beilegte.

Dergleichen Häuschen nun, welche vorn und hinten offen bleiben, werden von einer Larve bewohnt, welche hinten mit ein Paar Haken sich festhält und höchstens den hornigen Kopf und die drei vordersten Ringe mit den einklauigen Brustfüßen hervorstreckt, wenn sie an Wasserpflanzen umherkriecht oder frei schwimmt und dabei auch an die Oberfläche kommt. Einige lieben die Bewegung weniger und heften sich durch wenige Fäden unter Steinen fest. Wenn die verschiedenen Arten im einzelnen auch von einander abweichen, so finden sich bei ihnen allen die Freßwerkzeuge, besonders die Kinnbacken, entwickelter als nachher bei der Fliege; ihre Fühler sind klein oder fehlen gänzlich, auch die Augen lassen sich schwer erkennen. Die sieben ersten weißen und weichen Hinterleibsglieder oder ebenso viele vom zweiten ab tragen bei den meisten jederseits zwei bis fünf anliegende oder abstehende Kiemenfäden oder Kiemenbüschel als Werkzeuge zum Athmen. Sie häuten sich während des Wachsthumes mehrere Male und arbeiten dabei gewiß das alte Gehäuse nur um, wenn erweiterter Ansatz am Rande ihnen nicht den nöthigen Raum verschaffen kann; daß sie ein ganz neues anfertigen, wie Rösel meint, ist kaum denkbar. Bald nach dem Erwachen im Frühjahre sind die Larven erwachsen, und vom Mai an erscheinen die Köcherfliegen. Jene spinnen sich dann an eine Wasserpflanze fest und beide Oeffnungen des Gehäuses zu, manche sollen sogar noch ein besonderes Innengehäuse anfertigen. Schon nach wenigen Wochen entläßt die gemeißelte Puppe das geflügelte Wesen. Die befruchteten Weibchen legen die Eier als Gallertklümpchen an Wasserpflanzen und andere dem Wasser zunächst stehende Gegenstände. Man sollte meinen, die Larven der Wassermotten wenigstens wären vor den feindlichen Nachstellungen der Schlupfwespen gesichert. Dem ist aber nicht so, wie die überraschende Entdeckung von Siebolds bewiesen hat. Einige der Gattung Aspatherium angehörige Phryganiden nämlich, welche ein walziges glattes Haus bewohnen, werden von einer Schlupfwespe, dem Agriotypus armatus, heimgesucht. Das Weibchen dieses kleinen Schmarotzers taucht unter Wasser, verweilt längere Zeit unter demselben, um mittels seines kurzen Bohrers die Eier der Larve einzuverleiben. Diese entledigt sich vor ihrem Absterben im erwachsenen Alter des Spinnstoffes, welcher in Form eines langen Bandes aus dem Kopfende des Gehäuses hervordringt und dadurch zum Verräther jeder angestochenen Larve wird.

Obschon die Phryganeen in allen Erdtheilen vertreten sind, so herrschen sie doch in den gemäßigten Gürteln vor.

Mehr anhangsweise als unter Annahme unzweifelhafter Verwandtschaft sei an dieser Stelle der eigenthümlichsten aller Schmarotzerkerfe, der Fächer- oder Drehflügler (Strepsiptera, Rhipiptera, Stylopidae), gedacht, über deren Stellung im Systeme sich die Gelehrten noch nicht einigen konnten. Die einen, besonders die Engländer, wollen sie zu einer besonderen Ordnung erhoben wissen; andere, darunter auch neuerdings Lacordaire, rechnen sie zu den Käfern; wieder andere, wie A. Gerstäcker, behaupten, es dürfe ihnen nirgends anders als hier bei den Netzflüglern ein Platz eingeräumt werden.

Die Strepsipteren wurden lange Zeit nur von den Engländern der näheren Betrachtung gewürdigt, bis ihnen von Siebold unter den Deutschen vor nun länger als einem Vierteljahrhunderte seine besondere Aufmerksamkeit schenkte, ihr Wesen mit Eifer studirte und manche den Forschern bis dahin entgangene Wahrheit aufdeckte. Die männlichen Puppen oder die lange verkannten wurmförmigen Weibchen, welche sich beide mit dem Kopfbruststücke zwischen zwei Hinterleibsgliedern gewisser Hautflügler herausbohren, führten zuerst zu der Entdeckung dieser interessanten Kerfe. Bei Andrena, Halictus, Vespa, Odynerus, Polistes, Sphex und Pelopoeus fand man vorzugsweise die Spuren jener Schmarotzer, einen, höchstens zwei an einer Wespe, welche deshalb auch „stylopisirt" genannt wird. Acht bis zehn Tage später, nachdem sich die reife männliche Larve zur Verpuppung aus dem Hinterleibe des Wohnthieres theilweise herausgebohrt hat, hebt sich der vordere Theil des hornig gewordenen schwarzen Kopfbruststückes wie ein Deckelchen ab, und das neugeborene Männchen kommt zum Vorscheine. Ihm sind nur wenige Stunden Lebenszeit vergönnt, welche auf das Begattungsgeschäft verwendet werden. Während dieser kurzen Frist befindet es sich in großer Unruhe, fliegt oder kriecht beständig umher, in welch letzterem Falle gleichwohl die stummelhaften Vorderflügel (a) wie die längsgefalteten, umfangreichen Hinterflügel in steter Bewegung bleiben. Beim Fliegen steht der Körper senkrecht, mit der Spitze nach oben gebogen, so daß sich ein zierliches Bildchen in Fragezeichenform darstellt. Auch beim Kriechen halten sie, wie so häufig die Staphylinen, die Schwanzspitze empor, schreiten wacker mit den vier vorderen Beinen aus, während die hintersten, welche mehr zur Stütze des Hinterleibes zu dienen scheinen, nachgeschleppt werden. Bei Betrachtung dieser sonderbaren Thiere unter Anleitung des abgebildeten Xenos Peckii fallen die unverhältnismäßig großen halbkugeligen Augen mit sehr groben Feldern und die vier- bis sechsgliederigen, meist gegabelten Fühler auf. Um den senkrechten Kopf legt sich in engem Anschlusse der schmale Halsring. Das Mittelbruststück als Träger der verkümmerten Vorderflügel (a) gelangt am wenigsten zur Entwickelung, während der hinterste Ring des Brustkastens zwei Drittel der ganzen Körperlänge einnimmt und von oben und unten die Wurzel des Hinterleibes bedeckt, dort durch einen kegelförmigen Fortsatz, welchen eine Quernaht vom übrigen Hinterrücken trennt. Vorder- und Mittelhüften treten als frei bewegliche, senkrechte Walzen hervor, wogegen die hintersten klein und eingekeilt erscheinen. Schenkel und Schienen sind kurz und breitgedrückt, die Füße nach vorn verbreitert und herzförmig, an der Sohle häutig, aber ohne jede Spur von Krallen. Wenige Adern stützen strahlenartig den an der Wurzel breiten Hinterflügel und geben ihm das Aussehen eines Fächers. Der viergliederige Hinterleib endet in die hakenförmig heraustretenden Geschlechtstheile, welche sich in der Ruhelage nach oben und innen umschlagen. Die leere Puppenhülse, welche in dem versteckten Theile die weichhäutige Beschaffenheit der Larve beibehielt, bleibt im Wohnthiere sitzen und bildet an dessen Hinterleibe eine klaffende Stelle zwischen zwei Ringen.



Männchen von Peck's Immenbrene (Xenos Peckii), a die verkümmerten Vorderflügel. Rossi's Immenbrene (Xenos Rossii), Weibchen von der Bauchseite. Beide stark vergrößert.

Wie bei gewissen Sackträgern unter den Schmetterlingen, so haben die Weibchen der „Immenbremen", ihren geflügelten, beweglichen Männern gegenüber, einen wesentlich anderen Charakter. Die reife Larve bohrt sich gleichfalls mit dem Kopfbruststücke heraus und ist bereits zur Schwärmzeit des Männchens zum vollkommenen Insekt entwickelt, welches sich aber nur wenig von der Larvenform unterscheidet und an jener Stelle, einen Freier erwartend, stecken bleibt. Wegen dieser Larvenähnlichkeit der Weibchen konnte man lange Zeit hindurch mit der Entwickelungsgeschichte nicht ins Klare kommen, bis dem oben genannten deutschen Forscher der Nachweis gelang, daß es für

Digitized by Google

jene eben keine vollendetere Form gebe. Das Kopfbruſtſtück, bei anderen Arten nach hinten mehr eingeſchnürt als bei Roſſi's Immenbreme, muß man ſich als eine hornige Schuppe denken, welche gegen den übrigen walzenförmigen Körper zurücktritt. Es beſitzt an ſeinem Vorderrande eine halbmondförmige Mundöffnung, welche durch einen engen Schlund in einen weiten, einfachen Darm leitet, deſſen blindes Ende faſt bis zur Leibesſpitze reicht. Dicht hinter dieſer Mundöffnung zieht eine Querſpalte über das Kopfbruſtſtück, deren Ränder anfangs aneinander ſchließen, ſpäter in Form eines Halbmondes klaffen. Durch dieſe Spalte, die Geſchlechtsöffnung, wird der Zugang zu einem weiten Kanale erſchloſſen, welcher unter der Haut bis ziemlich zum Leibesende hinläuft und ſich durch ſeine ſilbergraue Färbung gegen das Weiß des übrigen Hinterleibes ſcharf abhebt. Derſelbe ſteht mit der übrigen Leibeshöhle durch drei bis fünf nach vorn umgebogene kurze Röhren in Verbindung, welche frei in jene hineinragen und auf unſerem Bilde durch die vier lichten Punkte angedeutet werden; von Siebold hat ihn den Brutkanal genannt, weil er ſpäter die Brut aufnimmt. Die Entwickelung der Eier, welche ſich im ganzen Körper zerſtreut finden, geht ſehr langſam von ſtatten, erfolgt aber im Leibe der Mutter, und zwar entſteht daraus eine ſechsbeinige Larve von geſtreckter Körperform, ohne Krallen, aber mit zwei Schwanzborſten und ſehr unvollkommenen Freßwerkzeugen ausgerüſtet. Dieſe verläßt den Brutkanal, ſpaziert auf dem Wohnthiere, der Mutter, umher und wurde früher für einen Schmarotzer des Schmarotzers gehalten. Spätere Beobachtungen haben jedoch gelehrt, daß ſich dieſe Larve ganz ähnlich verhält wie die erſte Form der Maiwurmlarve, welche wir (S. 124) kennen lernten, ſich in die Neſter ihrer Wohnthiere und zwar je eine an eine Larve derſelben tragen läßt und ſich in dieſe einbohrt. Hier häutet ſich die Strepſipterenlarve nach ungefähr acht Tagen, nimmt Wurmform an, bekommt eine deutliche Mundöffnung mit zwei verkümmerten Kiefern, einen blindſackförmigen Darm ohne Spur von After, beſteht zuletzt aus zehn Ringen, von denen der erſte und größte das ſchon mehrfach erwähnte Kopfbruſtſtück bildet. Bei der männlichen Larve, welche in ein Schwanzſpitzchen ausgeht, iſt dieſer gewölbt oder kegelförmig, bei der weiblichen, wie ſchon erwähnt, platt gedrückt und das Leibesende ſtumpf. Ebenſo, wie ſich äußerlich der Unterſchied der Geſchlechter ausprägt, ſchreitet auch im Inneren die Entwickelung der Fortpflanzungstheile vor. Sie hält mit der des Wohnthieres ſo ziemlich gleichen Schritt und liefert einen Beweis dafür, daß es auch hier Schmarotzer geben könne, welche ſich ohne Beeinträchtigung ihres Wirtes ausbilden. Bald nachdem die junge Biene oder Weſpe die Puppenhülle verlaſſen hat, kommt die reife Drehflüglerlarve in der früher angegebenen Weiſe hervor.

Der unvollkommene Zuſtand der ſich fortpflanzenden Weibchen erinnert an die Pädogeneſis, das heißt im Kindesalter ſich fortpflanzenden Larven gewiſſer Gallmücken (S. 20). Mit dieſer Pädogeneſis könnte nun nach von Siebolds Vermuthung bei den Drehflüglern auch die Fähigkeit verbunden ſein, ohne vorausgegangene Befruchtung entwickelungsfähige Eier hervorzubringen, von denen vielleicht nur die viel häufigeren, aber ſehr kurzlebigen Männchen herrühren. Man hat die bisher bekannt gewordenen Arten nach der Verſchiedenheit der Männchen auf vier Gattungen (Xenos, Stylops, Halictophagus, Elenchus) vertheilt.

Sechſte Ordnung.

Kaukerfe oder Geradflügler (Gymnognatha, Orthoptera).

Alle bisher betrachteten Kerfe leben, wie man ſich erinnert, erſt als Larve, dann als davon verſchiedene ruhende Puppe, bis zuletzt Käfer und Schmetterling, die Imme und Fliege, zu Stande kommt; jedes aber läßt ſich ohne weiteres als das erkennen, was es eben iſt, weil ihm die Merkmale ſeiner Ordnung kurz und bündig an der Stirn geſchrieben ſtehen. Bei den Netzflüglern waren dieſe ſchon weniger ſcharf ausgeprägt, man fand ſie nicht entſchieden ausgeſprochen in der Flügelbildung, nicht deutlich erkennbar in dem Verhalten des erſten Bruſtringes zu ſeinen beiden Nachbarn, ſondern nur in den beißenden Mundtheilen und in der vollkommenen Verwandlung. Das große Heer der noch übrigen Kerfe entſteht durch unvollkommene, bisweilen ohne jede Verwandlung; es hat entweder beißende und zwar oft ſehr kräftig beißende, oder ſchnabelartige, zum Saugen eingerichtete Mundtheile, und hierin liegen die weſentlichſten Unterſcheidungsmerkmale der beiden noch übrigen Ordnungen. In jeder derſelben finden ſich neben den geflügelten auch flügelloſe Arten, unter erſteren ſolche, bei denen die Vorderflügel mehr hornige Decken darſtellen, neben anderen, bei denen alle vier Flügel aus dünner Haut mit oder ohne Maſchennetz beſtehen. Nach der hier feſtgehaltenen Auffaſſungsweiſe gehören alle Inſekten, welche unvollkommene oder gar keine Verwandlung beſtehen und beißende Mundtheile aufzuweiſen haben, zu den Kaukerfen.

Außer dieſen zwei allen Orthopteren gemeinſamen Merkmalen zeigen ſie in der Bildung der Unterlippe wie in der Gliederung des Hinterleibes noch zwei andere Uebereinſtimmungen, die nur mit wenigen Worten angedeutet werden können. Dadurch nämlich, daß bei allen echten Linné'ſchen Geradflüglern die vier Laden der Unterkiefer, zum Theil ſogar ihre Stämme, getrennt auftreten, bei den anderen (hier hinzugenommenen) durch einen Schlitz in der Mitte des Zungentheiles zwei Seitenhälften wenigſtens angedeutet werden, ſpricht ſich in dieſer Ordnung das Streben aus, zwei Unterkieferpaare herzuſtellen, wie ſie bei den Krebſen zur Vollendung gelangt ſind. Eine weitere der Ordnung zukommende Eigenthümlichkeit bildet das Auftreten von elf, allerdings nicht überall äußerlich ſichtbaren Hinterleibsringen und die damit im Zuſammenhange ſtehende Vertheilung der Geſchlechts- und Afteröffnung auf zwei verſchiedene, bezüglich den drittletzten und letzten derſelben.

Die Larve hat bekanntlich keine Flügel, ſondern bekommt nach mehrmaligen Häutungen erſt die Anſätze dazu, ſobald der vollkommene Kerf geflügelt iſt; daher unterſcheidet ſie ſich auch ohne große Mühe von dieſem. Bleibt letzterer aber flügellos, was nicht ſelten vorkommt, ſo wird die Unterſcheidung beider ſchwieriger, denn dann weicht die Larve nur durch die geringere Anzahl der Fühlerglieder und Augenfelder, zweier ſchwierig feſtzuſtellender Merkmale, vom vollkommenen

Inſekte ab. Manchmal hat dieſes nur ſtummelhafte Flügel, deren vordere aber auf den hinteren liegen, während bei der Larve die umgekehrte Lage ſtattfindet.

Die Kaukerfe, vorwiegend von geſtrecktem Körperbaue, liefern im Verhältniſſe zu ihrer Geſammtzahl, welche man auf fünftauſend ſchätzt, viele in Hinſicht auf Form, Färbung und Größe anſehnliche Inſekten und breiten ihre Arten über die ganze Erde aus, wenn auch gewiſſe Familien vorherrſchend den wärmeren Erdgürteln angehören. Manche fallen durch die ungeheuere Maſſenvereinigung einer und derſelben Art auf und werden, ſofern ſie Pflanzenkoſt zu ſich nehmen, der menſchlichen Wirtſchaft im höchſten Grade verderblich, da ſie in beiden Ständen rückſichtlich der Gefräßigkeit keinem anderen Kerfe etwas nachgeben. Dieſen Pflanzenfreſſern gegenüber durchſchwärmen andere als unerſättliche Räuber die Lüfte und nützen durch Vertilgung gar manchen Ungeziefers.

Verſteinerte Ueberreſte kommen bereits im Kohlengebirge vor, wo ſie alle anderen überwiegen; weiter hat man ſie im lithographiſchen Schiefer, beſonders zahlreich aber im Tertiärgebirge und im Bernſteine aufgefunden.

Am zweckmäßigſten ſtehen diejenigen Kaukerfe an der Spitze, welche von den meiſten Schriftſtellern zur vorigen Ordnung gezogen werden, ſich durch ihre vier gleichartigen Flügel als Geſchlechtsthiere und durch ihr Waſſerleben als Larven auszeichnen. Als Vertreter der Afterfrühlingsfliegen (Perlariae oder Semblodea) ſei zunächſt die zweiſchwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) genannt. Sie hat einen braungelben, zweimal dunkelgefleckten, durch die Mitte dunkelgeſtriemten und ebenſo eingefaßten Vorderrücken, einen rothgelben Kopf und am übrigen Körper eine mehr braungelbe Färbung. An den gelblichen Beinen ſind die Spitzen der Schenkel und Wurzeln der Schienen dunkler. Bei dem Männchen biegt ſich die geſpaltene, flache neunte Rückenplatte des Hinterleibes am inneren und hinteren Rande zu ſchmalen Leiſten auf, bei dem Weibchen theilt ſie ſich dagegen durch ſeichte Grübchen wie in drei Läppchen, während die achte Bauchplatte bei demſelben Geſchlechte gerade abgeſtutzt iſt. Hier beträgt die Körperlänge faſt 22, die des Männchens reichlich 15 Millimeter, dem entſprechend die Maße eines Vorderflügels 28,25 und 22 Millimeter. Ueberdies muß noch bemerkt werden, daß ſich als Gattungscharakter zwiſchen dem Radius und ſeinem Aſte im letzten Drittel des Vorderflügels nur eine Querader, zwiſchen dem Radius und der Randader, außerhalb der Einmündung der Unterrandader, dagegen mindeſtens drei Querrippen vorfinden, daß ferner die Kinnbacken ſehr klein und häutig, die Endglieder der Kiefertaſter verdünnt ſind und das dritte Fußglied die Geſammtlänge der beiden vorhergehenden übertrifft. Unter Berückſichtigung aller dieſer Merkmale wird man die genannte Art von vielen ſehr ähnlichen unterſcheiden können, welche neuerdings unter zahlreiche Gattungen vertheilt worden ſind. Die zwei Schwanzborſten, welche den Beinamen veranlaßten und unter der Bezeichnung „Raife" den meiſten Ordnungsgenoſſen zukommen, finden ſich bei ſehr vielen Afterfrühlingsfliegen wieder, ebenſo die allgemeine Körpergeſtalt, von welcher die faſt gleiche Entwickelung aller drei Bruſtkaſtenringe zu dem bei geflügelten Kerfen nur ſelten zu beobachtenden Familiencharakter gehört. Schon hier beginnt der ſich ſpäter häufig wiederholende Umſtand, daß bei beſtimmten Arten regelrecht oder bei Einzelweſen ausnahmsweiſe die Flügel verkümmern. In dieſer Familie trifft dieſe Kürzung die Männchen gewiſſer Arten.

Zweiſchwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) nebſt erwachſener Larve. Natürliche Größe.

Mit den Köcherjungfern und Waſſerflorfliegen zu gleicher Zeit und an gleichen Orten ſitzen die Kerfe mit platt auf den Rücken gelegten Flügeln, oder ſie laufen eine Strecke, wenn ſie geſtört

werden; die Flugbewegungen halten nur kurze Zeit an und werden erst des Abends lebhafter. Die Weibchen kleben die Eier an eine Vertiefung ihres Bauches und lassen sie klümpchenweise in das Wasser fallen, wenn sie darüber hinfliegen. Die ihnen entschlüpfenden Larven haben, wie dies im Begriffe der unvollkommenen Verwandlung liegt, große Aehnlichkeit mit der ausgebildeten Fliege, nur keine Flügel und lange Wimperhaare an Schenkeln und Schienen, um besser rudern zu können. Bei den meisten erkennt man unten auf der Grenze der Brust die Kiemenbüschel, durch welche sie athmen. Sie halten sich vorzugsweise in fließenden Gewässern auf, am liebsten in reißenden Gebirgsbächen unter Steinen oder an Holzwerk und nähren sich vom Raube, weshalb ihre Kinnbacken jetzt manchmal härter und kräftiger entwickelt sind als nach der Verwandlung. Zur Ausbildung bedürfen sie eines Jahres, wenn nicht noch längerer Zeit, bekommen allmählich Flügelstumpfe und kriechen zuletzt an einem Pflanzenstengel, an einem Steine aus dem Wasser, um im Drange nach Freiheit den unvermeidlichen Riß im Nacken zu veranlassen und als entschleiertes Bild ein kurzes Dasein zu fristen. Pictet bearbeitete 1841 diese Familie im besonderen und widmete den früheren Ständen vorzügliche Aufmerksamkeit. Er beschreibt darin hundert ihm bekannt gewordene Arten, gedenkt noch weiterer achtundzwanzig, welche von anderen Schriftstellern benannt worden, ihm aber unbekannt geblieben sind. Von jenen verbreiten sich siebenundzwanzig über den größten Theil Europas.

Die Eintagsfliegen, Hafte (Ephemeridae), gehören einem zweiten Formenkreise an, welcher bei aller Verwandtschaft mit den vorigen zahlreiche Merkmale als Eigenthümlichkeiten für sich beansprucht. Den schlanken, fast walzigen Körper dieser Fliegen bedeckt eine ungemein zarte Haut, und drei, mitunter auch nur zwei gegliederte Schwanzborsten verlängern ihn nicht selten um das Doppelte. Die kurzen Borsten vorn, welche die Stelle der Fühler vertreten, würden leicht ganz übersehen werden, wenn sie nicht auf ein paar kräftigen Grundgliedern ständen. Nebenaugen kommen groß, oft aber nur zu zweien vor. Das mittlere Bruststück erreicht fast die Länge des vordersten. Dem zarten Baue entsprechen auch zarte Beine, welche in vier oder fünf Fußglieder auslaufen. Auf ihrer Bildung beruht der eine Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern, indem sich an den vordersten der Männchen Schienen und Füße in einer Weise verlängern, daß man dieselben, wenn sie in der Ruhelage neben einander geradeaus weit vorstehen, bei einem flüchtigen Blicke für die Fühler halten möchte. Die vorgequollenen, beinahe den ganzen Kopf einnehmenden Augen geben für das männliche Geschlecht ein zweites Erkennungszeichen ab. Da die Eintagsfliegen den Namen in der That verdienen und mitunter kaum vierundzwanzig Stunden leben, so bedürfen sie der Nahrung nicht und widmen ihre kurze Lebensdauer nur der Fortpflanzung; daher bleiben die nach dem Plane der beißenden angelegten Mundtheile unentwickelt, und ihre Stummel verstecken sich hinter ein großes zweilappiges Kopfschild. Die zierlichen Netzflügel endlich werden in der Ruhe senkrecht nach oben getragen, in inniger Berührung ihrer Oberflächen, und unterscheiden sich bedeutend in den Größenverhältnissen, denn ein vorderer übertrifft den Hinterflügel durchschnittlich um das Vierfache oder verdrängt denselben in einigen Fällen gänzlich. Das Interessanteste an den Ephemeren bleibt ein Zug aus ihrer Entwickelungsgeschichte, der sonst nirgends weiter vorkommt. Sobald die Fliege nämlich dem Wasserleben entsagt hat, nach den sonstigen Begriffen vollkommen ist, streift sie noch einmal ihre Haut ab und sogar auch von den Flügeln. Nachdem das sogenannte „Subimago" kurze Zeit mit stark wagerecht gelagerten Flügeln ruhig gesessen, fängt es an, diese in andauernd zitternde Bewegung zu versetzen. Gleichzeitig löst sich unter fortwährenden seitlichen Bewegungen des Hinterleibes zuerst das letzte Schwanzende und schiebt sich in der Haut langsam nach vorn, wobei die Seitendörnchen an den Hinterenden der Leibesringe einen wesentlichen Vorschub leisten, denn sie verhindern das Zurückgleiten der vordringenden Theile. Durch dies gewaltsame Drängen des ganzen Thieres gegen Kopf und Brust wird die feine

Haut auf dem Rücken des Mittelleibes in der Mittellinie zunächſt ſtark angeſpannt und endlich geſprengt. Sie zieht ſich immer mehr gegen die Flügel zurück, und der Mittelleibsrücken des vollkommen entwickelten Haſtes erſcheint blank und glänzend in ihrer Mitte, bis unter fortgeſetztem Drängen der Kopf heraustritt. Die Flügel ſenken ſich dann dachförmig an den Leib herunter, und es werden aus ihnen die Flügel des Imago und die Vorderfüße faſt gleichzeitig hervorgeſchoben. Letztere, dicht unter dem Leibe zuſammengeſchlagen, ſtrecken ſich faſt im gleichen Augenblicke, in welchem die entwickelten Flügel ſich ſteif in die Höhe richten, und klammern ſich feſt an den Gegenſtand, auf welchem das Subimago ſitzt. Nun ruht das Thier einige Sekunden und befreit ſchließlich den Hinterleib ſammt den Borſten ſowie die Hinterbeine, als die allein noch umſchloſſenen Theile, putzt den Kopf und die Fühler mit den Vorderbeinen und entflieht raſch dem Auge des Beobachters. Die Haut allein bleibt ſitzen mit zuſammengeſchrumpften Hinterrändern der Flügelſcheiden. Dieſer Umſtand dürfte den Namen „Haſt" veranlaßt haben, und nicht, wie Röſel meint, das Klebenbleiben an friſch getheerten Schiffen. Mir iſt aus meiner Jugendzeit, wo ich dergleichen Dinge mit anderen Augen anſah als heutigen Tages, noch in der Erinnerung, eine ſolche Häutung in der Luft während des Fluges wahrgenommen zu haben. War es Täuſchung, war es Wahrheit? Nach dem eben geſchilderten Hergange ſcheint mir die Möglichkeit eines ſolchen Vorganges nicht ausgeſchloſſen. Die Verſchiedenheiten zwiſchen Subimago und Imago aufzufinden, ſetzt einige Uebung voraus. Jenes erſcheint wegen der ſchlotternden Haut plumper, ſeine Glieder ſind dicker und kürzer, beſonders die männlichen Vorderbeine, die Färbung iſt unbeſtimmter und ſchmutziger; bei dieſem treten alle Umriſſe und Formen ſchärfer, die Farben reiner hervor. Alles iſt glänzender und friſcher, das „Bild" jetzt erſt klar und wahr. Uebrigens geben die Flügel untrügliche Merkmale ab, wie Pictet ausführlicher auseinander geſetzt hat.

Gemeine Eintagsfliege (Ephemera vulgata) bei ihrer letzten Häutung, vom Subimago zum Imago übergehend, nebſt ihrer Larve.

Die Eintagsfliegen waren den Alten nicht unbekannt. Ariſtoteles erzählt, daß der Fluß Hypanis, welcher ſich in den cimmeriſchen Bosporus ergießt, zur Zeit der Sommertag- und Nachtgleiche Dinge wie Säckchen von der Größe der Weinkerne mit ſich führe, aus welchen ein geflügeltes vierfüßiges Thierchen krieche, welches bis zum Abende herumfliege, dann ermatte und mit der ſinkenden Sonne ſterbe; es heiße daher Eintagsfliege. Aelian läßt ſie aus dem Weine geboren werden. Wird das Gefäß geöffnet, ſo fliegen die Eintagsfliegen heraus, erblicken das Licht der Welt, und ſterben. Die Natur beſchenkt ſie mit dem Leben, entreißt ſie demſelben aber ſo ſchnell wieder, daß ſie weder eigenes Unglück fühlen, noch fremdes zu ſehen bekommen können.

An einem ſtillen Mai- oder Juni-Abende gewährt es einen Zauber eigenthümlicher Art, dieſe Sylphiden im hochzeitlichen Florkleide, beſtrahlt vom Golde der ſinkenden Sonne, ſich in der würzigen Luft wiegen zu ſehen. Wie verklärte Geiſter ſteigen ſie auf und nieder ohne ſichtliche Bewegung ihrer glitzerndern Flügel und trinken Luft und Wonne in den wenigen Stunden, welche zwiſchen ihrem Erſcheinen und Verſchwinden, ihrem Leben und Sterben liegen; denn ſie führen den Hochzeitsreigen auf, wiewohl merkwürdigerweiſe unter tauſenden von Männchen nur wenige Weibchen vorkommen. Man kann dieſe Tänze bei uns zu Lande am beſten beobachten an der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata), weil ſie die größte iſt, am häufigſten in

Band IX, S. 508.

Eintagsfliege.

Digitized by Google

Deutschland und zwar schon im Mai vorkommt und sich infolge ihrer dunkeln Färbung am schärfsten gegen den Abendhimmel abgrenzt. Sie mißt reichlich 17 bis 19 Millimeter ohne die Schwanzborsten, welche beim Weibchen eine gleiche, beim Männchen fast die doppelte Länge haben, und ist dunkelbraun; einige gereihete, bisweilen zusammenstoßende Flecke von pomeranzengelber Farbe auf dem Hinterleibe, abwechselnd lichte und dunkle Ringel der drei unter sich gleichen Schwanzfäden verleihen dem düsteren Gewande einigen Schmuck, sowie eine braune, gekürzte Mittelbinde auf den dreieckigen Vorderflügeln den dicht netzförmig und dunkel geaderten, in den Zwischenräumen durchsichtigen Flügeln etwas Abwechselung. An jedem Beine zählt man fünf Fußglieder, deren zweites das erste beinahe um das Achtfache an Länge übertrifft. Die gesperrt gedruckten Merkmale kommen allen Arten der Gattung Ephemera zu, die neuerdings in mehrere zerlegt worden ist.

Männchen der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata).

Fragen wir nun, wo kommen sie her, jene ephemeren Erscheinungen? Sie entsteigen, gleich den vorigen, dem fließenden Wasser, wo die Larven ihre Lebenszeit mit Raub verbrachten, nachdem die Weibchen die Eier in dasselbe ausgestreut hatten. Die gestreckte Larve unserer Art hat auf jeder Seite des Hinterleibes sechs Kiemenbüschel oder Quasten, keine Kiemenblättchen. Der Kopf läuft vorn in zwei Spitzen aus, trägt fein behaarte Fühler und lange, sichelförmig nach oben gekrümmte Kinnbacken und Kiefertaster, welche dreimal länger als die Lippentaster sind. Die einklauigen Beine sind glatt und bewimpert, Schenkel und Schienen der vordersten stärker und zum Graben eingerichtet; denn sie arbeiten mit ihnen in die sandigen Ufer, der Bäche lieber als der Flüsse, wagerechte, bis zweiundfunfzig Millimeter tiefe Röhren, meist zwei dicht neben einander. Die schmale Scheidewand ist im Hintergrunde durchbrochen, so daß die vorkriechende Larve sich nicht umzuwenden braucht, wird auch durch das Wasser häufiger oder infolge des Vorbeikriechens oft genug zerstört.

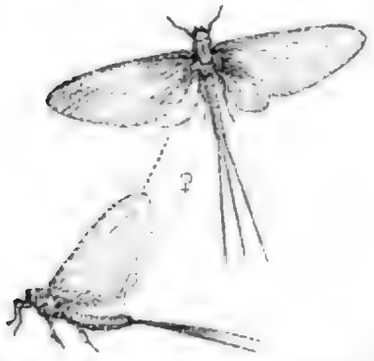
Die Larven der Gattung Palingenia graben auch, unterscheiden sich aber äußerlich von der vorigen durch zwei gewimperte Kiemenblättchen an den Seiten der meisten Hinterleibsringe; andere theils von mehr platter, theils von mehr runder Körperform leben frei im Wasser, jedoch sind die meisten von ihnen noch lange Zeit hindurch sorgfältig zu beobachten, ehe die vielen Lücken in unseren Kenntnissen über die einzelnen Eintagsfliegen ausgefüllt werden können.

Das gemeine Uferaas (Palingenia horaria) hat bei milchweißer Grundfarbe einen schwärzlichen Außenrand der Vorderflügel, schwarze Schenkel und Schienen der Vorderbeine, überdies an allen Beinen die beiden ersten der fünf Fußglieder einander gleich. Die Gattung charakterisirt sich durch licht geaderte, ungefleckte, nicht durchsichtige Flügel und eine kürzere mittlere Schwanzborste, welche beim Männchen mehr in die Augen fällt als beim Weibchen; dieses soll sich, wenigstens bei der langgeschwänzten Art (Palingenia longicauda), nicht zum zweiten Male häuten, außerdem bei der Paarung, welche in der Luft oder auf dem Wasser erfolgt, auf dem Männchen sitzen.

Die Ephemeren und unter ihnen vorzugsweise das Uferaas (Palingenia) gehören zu denjenigen Arten, welche durch ihr massenhaftes Auftreten ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmen, und zwar in um so höherem Grade, als die Lebensdauer der Einzelwesen sich auf die kürzeste Zeit beschränkt. Für einige Tage, beziehungsweise Abende des ganzen Jahres wird das Uferaas überhaupt nur sichtbar, um dann spurlos zu verschwinden, bis für jede Art ihre Zeit im

nächſten Jahre wieder herbeigekommen iſt. Dieſelbe hält eine jede ſo gut ein, daß dem Landwirte die ſeinige für die verſchiedenen Ernten nicht geläufiger ſein kann, wie ſie den Fiſchern auf einem beſtimmten Fluſſe für das Schwärmen des Uferaaſes iſt, mögen auch ein größerer Grad von Wärme oder Kälte, das Steigen oder Fallen des Waſſers und andere noch unbekannte Umſtände die Erſcheinungszeit um etwas beſchleunigen oder verzögern. Zwiſchen dem 10. und 15. Auguſt werden von den Fiſchern der Seine und Marne diejenigen erwartet, welche Réaumur als Palingenia virgo beſchreibt. Die Fiſcher nennen ſie „Manna", und wenn ihre Zeit gekommen iſt, ſo pflegen ſie zu ſagen: „das Manna fängt an ſich zu zeigen; das Manna iſt dieſe Nacht häufig, im Ueberfluſſe gefallen", wodurch ſie entweder auf die erſtaunliche Menge von Nahrung, welche die Eintagsfliegen den Fiſchen bieten, oder auf die reiche Fülle ihrer Netze beim Fiſchfange anſpielen wollen.

Réaumur bemerkte dieſe Kerfe zuerſt im Jahre 1738, in welchem ſie ſich nicht eher als am 18. Auguſt in Menge zeigten. Als er am folgenden Tage von ſeinem Fiſcher erfahren, daß die Fliegen erſchienen wären, ſtieg er drei Stunden vor Sonnenuntergang in einen Kahn, löſte vom Ufer des Fluſſes mehrere Erdmaſſen, welche mit Larven angefüllt waren, und ſetzte ſie in einen großen Kübel mit Waſſer. Als dieſer bis gegen acht Uhr in dem Kahne geſtanden, ohne daß er eine beträchtliche Menge von Haften geboren hatte, und ein Gewitter im Anzuge war, ließ der berühmte Forſcher denſelben in ſeinen Garten bringen, an welchem die Marne vorbeifloß. Noch ehe die Leute ihn an das Land brachten, kroch eine große Menge von Ephemeren aus demſelben hervor. Jedes Stück Erde, welches über das Waſſer hervorragte, ward von denſelben bedeckt, indem einige ihren Schlammſitz zu verlaſſen begannen, einige zum Fliegen bereit und andere bereits im Fluge begriffen waren; überall unter dem Waſſer konnte man ſie in einem höheren oder niederen Grade der Entwickelung ſehen. Als das Gewitter ſich näherte, war er gezwungen, das intereſſante Schauſpiel zu verlaſſen, kehrte aber ſogleich wieder zu demſelben zurück, nachdem der Regen aufgehört hatte. Als der Deckel, den man auf den Kübel gelegt hatte, wieder abgenommen worden war, erſchien die Anzahl der Fliegen bedeutend vermehrt und wuchs noch immer. Viele flogen hinweg, noch mehr ertranken im Waſſer. Die ſchon Verwandelten und in der Verwandlung Begriffenen würden allein hingereicht haben, den Kübel anzufüllen; doch wurde ihre Zahl bald von anderen, welche das Licht anzog, vergrößert. Um ihr Ertrinken zu verhindern, ließ Réaumur den Kübel wieder bedecken und das Licht darüber halten, welches gar bald vom Schwarme der Anſtürmenden verlöſcht wurde, die man händeweiſe von dem Leuchter wegnehmen konnte. — Dies Schauſpiel um den Kübel, ſo neu und anziehend es für den genannten Forſcher auch war, wurde noch bei weitem durch dasjenige übertroffen, welches ſich ſeinen Blicken am Fluſſe ſelbſt darbot, wohin ihn die Bewunderungsrufe des Gärtners riefen. „Die Myriaden Hafte", erzählt Réaumur, „welche die Luft über dem Strome des Fluſſes und auf dem Ufer, wo ich ſtand, anfüllten, können weder ausgeſprochen, noch gedacht werden. Wenn der Schnee in den größten und dichteſten Flocken fällt, ſo iſt die Luft nicht ſo voll von demſelben, als ſie hier von Haften war. Kaum ſtand ich einige Minuten auf einer Stufe, als die Stelle mit einer Schicht derſelben von zwei bis vier Zoll in der Dicke bedeckt wurde. Neben der unterſten Stufe war eine Waſſerfläche von fünf bis ſechs Fuß nach allen Seiten gänzlich und dicht von ihnen zugedeckt, und was der Strom wegtrieb, wurde unaufhörlich erſetzt. Mehrere Male war ich gezwungen, meine Stelle zu verlaſſen, weil ich den Schauer von Haften nicht ertragen konnte, der, nicht ſo beſtändig in ſchiefer Richtung wie ein Regenſchauer einfallend, immer und auf eine ſehr unangenehme Weiſe von allen Seiten mir in



Weibchen des gemeinen Uferaaſes (Palingenia horaria).

das Geſicht ſchlug; Augen, Mund und Naſe waren voll davon. Bei dieſer Gelegenheit die Fackel zu halten, war eben kein angenehmes Geſchäft. Die Kleider des Mannes, der ſie trug, waren in wenig Augenblicken von dieſen Fliegen bedeckt, gleichſam überſchneit. Gegen zehn Uhr war dieſes intereſſante Schauſpiel zu Ende. Einige Nächte darauf erneuerte es ſich, allein die Fliegen zeigten ſich nicht mehr in derſelben Menge. Die Fiſcher nehmen nur drei auf einander folgende Tage für den großen Fall des „Manna“ an, doch erſcheinen einzelne Fliegen ſowohl vor als nach denſelben. Wie immer auch die Temperatur der Atmoſphäre beſchaffen ſein möge, kalt oder heiß, dieſe Thiere ſchwärmen unveränderlich um dieſelbe Stunde des Abends, das heißt zwiſchen ein Viertel und ein Halb nach acht Uhr; gegen neun Uhr beginnen ſie die Luft zu erfüllen, in der folgenden halben Stunde iſt ihre Anzahl am größten, und um zehn Uhr ſind kaum einige mehr zu ſehen, ſo daß in weniger als zwei Stunden dieſes ungeheuere Fliegenheer aus dem Fluſſe, der ſie zur Welt bringt, hervorgeht, die Luft erfüllt, ſein beſtimmtes Werk verrichtet und — verſchwindet. Eine große Anzahl fällt in das Waſſer, den Fiſchen zum reichlichen Mahle, den Fiſchern zum glücklichen Fange.“

Gemeines Uferaas (Palingenia horaria).

Auch ich hatte zu verſchiedenen Malen Gelegenheit, im Vorübergehen das gemeine Uferaas zu beobachten. Zuerſt in Leipzig, wo es bekanntlich nicht an fließendem Waſſer fehlt. Hier ſah ich (Ende der dreißiger Jahre) an den brennenden Straßenlaternen der bewäſſerten Vorſtädte dieſe Art in Klumpen hängen, welche die halbe Größe einer Laterne erreichten, und ſicher hat ſich ſeitdem dieſelbe Erſcheinung öfter wiederholt. In der erſten Woche des Auguſt 1859 bemerkte man hier in Halle dieſelbe Art in der Nähe der am Waſſer ſtehenden Laternen wie Schneeflocken umherfliegen und hatte beim Gehen an den Füßen die Empfindung, welche locker gefallener Schnee verurſacht. Es war am 26. Juli 1865 abends nach zehn Uhr, als ich an einer mehrarmigen Laterne auf hieſigem Marktplatze ein ähnliches Schauſpiel beobachtete, wie es der franzöſiſche Forſcher geſchildert hat. Tauſende und abertauſende der genannten Haſte umkreiſten das Licht in größeren und kleineren Zirkeln, im allgemeinen aber ließen ſich beſtimmte Richtungen, einzelne Gürtel unterſcheiden. Merkwürdig war mir dabei, daß auf meinem weiteren Wege an einzelnen Straßenlaternen dieſe Fliegen nicht beobachtet wurden, ſelbſt nicht an denen, welche ſich unmittelbar neben einem Saalarme befanden, während jener Armleuchter weiter vom Waſſer entfernt ſtand als alle übrigen nicht umflatterten Laternen. Am 14. und 15. Auguſt 1876 wiederholte ſich dieſelbe Erſcheinung, aber nur an einigen Laternen in der nächſten Nähe des genannten Fluſſes.

Scopoli erzählt, daß die Schwärme von Haften, die alljährlich im Monate Juni aus dem Laz, einem Fluſſe in Krain, erſtehen, nach ihrem Tode einen Dünger liefern, welchen die Landwirte benutzen, und daß jeder glaube, nur wenig davon geſammelt zu haben, wenn er nicht wenigſtens zwanzig Ladungen (?) bekommen hätte. Die in Ungarn unter dem Namen der „Theißblüte" bekannte Erſcheinung iſt nichts weiter als das maſſenhafte Auftreten der Palingenia longicauda an den Ufern der Theiß. — Uebrigens wiſſen ſich nicht bloß die Fiſcher Frankreichs das Erſcheinen der Eintagsfliegen (weil es meiſt im Auguſt erfolgt, darum auch Auguſtfliegen oder in einer bekannteren Abkürzung „Auſt" genannt) zu Nutze zu machen, ſondern auch anderwärts verſtehen die Fiſcher Nutzen daraus zu ziehen, indem ſie auf ihren Kähnen Strohwiſche anbrennen und damit die Thiere herbeilocken, welche ſich die Flügel verbrennen und als den Fiſchen erwünſchte Leckerbiſſen in das Waſſer fallen. Auch ſammeln ſie dieſelben, kneten die Leichname mit etwas Lehm zu Kugeln und bedienen ſich dieſer beim Fiſchen als Köder.

Die Wellen eines ſanft dahingleitenden Baches ſpielen mit den Stengeln der ihn umzäunenden Waſſergräſer und ſchlanker, über alle anderen hervorragender Schilfhalme, daß ſie auch ohne den geringſten Windhauch leiſe flüſtern. Ein ſteinernes Thor läßt jenem den Weg unter dem Eiſenbahndamme offen, welcher wie eine Mauer die Gegend durchſchneidet; Kühlung verbreitend, tritt er heraus und verfolgt geräuſchlos ſeine Bahn, abwechſelnd zwiſchen bunten Wieſenſtreifen und geſegneten Fluren dahinfließend. Ein vereinzeltes Weidenbüſchchen, kräftiger Graswuchs, hier und da ein rother Teppich der gedrängt blühenden Waſſerminze oder ein Strauß des ſchlanken Blutkrautes bezeichnen die Schlangenwindungen ſeines ſchmalen Pfades. Luſtiges Inſektenvolk zieht ihm nach und umſchwirrt ſeine blumenreichen Ufer. Das Schilf, der Weidenbuſch, das Gemäuer des Brückenbogens hier an dieſem Bache oder eine ſtehende Lache mitten in einer Wieſe, das ſind die traulichen Plätzchen, wo ſich die ſchlanken blauen oder grünen, metalliſch glänzenden Seejungfern vom Juli ab gern aufhalten. Schwankenden Fluges, mehr flatternd, ſchweben ſie von Stengel zu Stengel, wiegen ſich auf dieſem Blatte oder klammern ſich an jenem feſt, wenn ihnen das erſte nicht gefiel, immer die Flügel, gleich den Tagſchmetterlingen, hoch haltend. Sie ſcheinen nur zur Kurzweil ihre trägen Umflüge zu halten, ohne Nebenzweck, verſäumen indeß nicht, verſtohlenerweiſe hier ein Mückchen, dort eine Fliege wegzuſchnappen und ungeſäumt zu verſpeiſen. So treibt es die eine Sippe der gleich näher zu betrachtenden Thiere, andere, durchſchnittlich größere, können wir in ihrer vollen Wildheit an offenen Stellen des Waldes beobachten, wenn die

Gewitterſchwüle in der Atmoſphäre unſerer beklommenen Bruſt das Athmen faſt verbietet. Je mehr wir uns gedrückt fühlen, deſto ungebundener und freier ſchwirrt an unſeren Ohren jeden Augenblick ein ſchlanker Kerf in wildem Fluge vorbei: die allbekannten Waſſerjungfern, welchen Namen wir Deutſche den Franzoſen nachgebildet haben mögen, welche, immer galant, die Thiere „Demoiselles“ nennen. Ihre Bewegungen ſind leicht und gewandt, ihre Kleidung iſt ſeidenartig glänzend, bunt und mit den feinſten Spitzen beſetzt, denn als ſolche erſcheinen ihre Flügel. Aber im Charakter haben ſie mit niemand weniger als den Jungfrauen Aehnlichkeit. Wer Okens Naturgeſchichte ſtudirt hat, lernte ſie unter dem Namen Schillebolde (ſchillernde Bolde) oder Teufelsnadeln kennen. Der ſtets praktiſche Engländer gab ihnen den bezeichnendſten Namen, indem er ſie „Drachenfliegen“ (Dragon-flies) nannte. Bretſchneider heißen ſie im Volksmunde in der einen Gegend von Deutſchland, Augenſtößer oder Himmelspferde in der anderen. Man möchte faſt glauben, es ginge beſagten Weſen jetzt wie den Katzen mit ihrem elektriſchen Felle: die Nähe eines zur Entladung kommenden oder mindeſtens drohenden Gewitters rufe in ihrem Organismus eine nicht bezwingbare Unruhe hervor. Hier läßt ſich eine an einem Baumſtamme oder auf dem Wege vor uns nieder; herrlich ſchillern ihre feinmaſchigen, langen Flügel in allen Farben. Im nämlichen Augenblicke fährt ſie ebenſo wild auf, wie ſie ſich niedergelaſſen. Dort ſtürzt eine wie ein Raubvogel in jähem Schuß auf eine unglückliche Fliege, gönnt ſich aber nicht die Ruhe, ſie ſitzend zu verzehren, ſondern verſchlingt ihre Mahlzeit im Fluge, zugleich mit den übermäßig großen Augen nach einem neuen Leckerbiſſen ausſchauend. Mehr als einmal iſt es mir begegnet, daß eine Waſſerjungfer flinker war als ich und den Spanner oder ein anderes Inſekt, welches ich auf dem Zuge hatte, mir vor der Naſe wegſchnappte und mir nur das — — Nachſehen ließ. Manche lieben es, fortwährend im Kreiſe zu fliegen, beſonders über mäßig großen Waſſerflächen, wobei ſie fangen und wegſchnappen, was in ihren Bereich kommt, und ihresgleichen wohl auch durch einige Biſſe aus dem Jagdreviere verdrängen. Durch ſolches und ähnliches Treiben und unermüdliche Flugfertigkeit unterhalten die Libellen faſt allerwärts vom Mai bis zum Herbſte an warmen Tagen den Spaziergänger, wenn er ihnen anders einige Aufmerkſamkeit ſchenken will, und zwar im kalten Lappland nicht minder wie im heißen Neuholland. Iſt es rauh und windig, ſo ſitzen ſie feſt und laſſen ſich viel leichter mit den Fingern wegnehmen, als ſonſt mit den beſten, noch ſo geſchickt gehandhabten Fangwerkzeugen erhaſchen. In Farbe, Größe, Art des Fluges und dem Baue der einzelnen Glieder finden ſich bei den verſchiedenen Arten mancherlei Abwechſelungen, auf die wir nachher zurückkommen werden.

Der große halbkugelige oder querwalzige Kopf ſteht frei auf einem dünnen Halſe, ſo daß er ſich nach allen Seiten hinwenden und hierdurch das an ſich durch große Oberfläche der Augen weite Geſichtsfeld jeden Augenblick ändern kann. Außer den Augen ſind die Mundtheile vorzugsweiſe ausgebildet und kräftig, eine nothwendige Bedingung für die Räubernatur der geharniſchten Amazonen. Die breiten Kinnbacken, mit vielen ungleichen, aber ſcharfen Zähnen bewaffnet, bilden eine kräftige Zange; darunter ſtehen die beiden kaum halb ſo breiten, in ein Bündel noch ſpitzerer Zähne endenden Unterkiefer, am Grunde mit einem eingliederigen Taſter verſehen; eine gewölbte Unterlippe legt ſich beim Schluſſe des Mundes mit ihrem Vorderrande ſo an die Oberlippe, daß jene Mordwerkzeuge vollkommen eingeſchloſſen werden. Neben den beiden oberen Punktaugen ſitzt auf dickem Grundgliede je eine viergliederige, kurze Borſte, die leicht zu überſehenden Fühler. Der Mittelleib bietet in der Rückenanſicht keine Eigenthümlichkeit, denn der von oben kaum ſichtbare erſte Ring bleibt bei vielen Kerfen in der Entwickelung gegen die übrigen zurück, und die Weichheit in der Mittellinie der beiden folgenden Ringe findet ſich bei vielen Netzflüglern und anderen Kaukerfen gleichfalls; dagegen zeigt die Seitenanſicht einen Bau, wie er eben nur dieſer Familie eigen iſt. Die beiden hinteren Ringe ſtehen, wie ihre Seitenränder zeigen, außerordentlich ſchräg, ſo zwar, daß die Flügel weit nach hinten, die Beine weit nach vorn rücken und die Hüften der Hinterbeine noch vor die Einlenkungsſtelle der Vorderflügel zu ſtehen kommen. Die genannten Beine

ſind die längſten, die Schenkel und Schienen aller vierkantig, nach innen ſtachelig bewehrt und die Füße dreigliederig. Die ganze Einrichtung iſt darauf berechnet, daß die Räuber im Fluge dem thätigen Maule mit den Beinen die Beute bequem andrücken oder wenigſtens zum Fraße geeignet vorhalten können; gleichzeitig dürfte dieſe Form des Mittel- und Hinterbruſtringes nöthig ſein, um Raum für die tellerförmigen Sehnen zu gewinnen, auf denen das ausdauernde und raſche Flugvermögen beruht. Die Werkzeuge hierzu ſind alle vier einander in Größe, Form und dem Verlaufe des zierlichen Maſchennetzes beinahe vollkommen gleich; ein Flügelmal läßt ſich kurz vor der Spitze faſt immer deutlich erkennen. Der elfgliederige Hinterleib, am vorletzten Ringe mit zwei ungegliederten, griffel- oder blattartigen Raifen verſehen, die beim Männchen auch zu Zangen werden, dehnt ſich auffällig in die Länge, bei den Arten der erſten Sippe faſt nadelartig; in Südamerika finden ſich ſolche (Agrion Amalia Burmeiſters), wo bei 14,4 Centimeter Körperlänge auf den Hinterleib allein 12,2 Centimeter kommen. Uebrigens bereitet er dem Sammler nicht wenig Kummer, weil ſeine Farben außerordentlich vergänglich und ſeine Glieder ſehr wenig anhänglich an einander ſind.

Höchſt eigenthümlich geſtalten ſich die Liebkoſungen der Libellen und ihre Weiſe, ſich zu paaren. Bei den kleineren, breitköpfigen Arten kann infolge ihres gleichmäßigeren, ruhigeren, weniger fahrigen Fluges das Gebaren leichter beobachtet werden; ich entſinne mich wenigſtens nicht, es ſchon bei den rundköpfigen, größeren Arten geſehen zu haben. Wie zwei Fiſche manchmal in gerader Richtung dicht hinter einander hinſchwimmen, ſo bemerkt man zunächſt eine Libelle der anderen auf der Ferſe nachfolgend; ihr Flug iſt dabei vom gewöhnlichen verſchieden, mehr zögernd und ziehend. Voran fliegt das Männchen. Neckiſch faßt es jetzt mit den beiden Haltzangen das Weibchen im Genick. Dieſes biegt nun auf die ihm ſchmeichelnde Gunſtbezeigung den ſchlanken Hinterleib nach unten vor und läßt ihn an ſeiner Spitze von einem doppelten, hakenförmigen Werkzeuge feſthalten, welches beim Männchen am Bauche des ſcheinbar halbirten, etwas blaſig geſchwollenen zweiten Leibesringes ſitzt. Die Umſchlingung iſt feſt und innig, daß ſie zunächſt ſo leicht nicht gelöſt werden kann. Da beim Männchen die Ausgänge der Hoden im neunten Hinterleibsringe liegen, ſo muß das zweite vor der Paarung von dort her erſt die Samenflüſſigkeit beziehen und ſich damit anfüllen. Nach der Paarung läßt bei den meiſten Arten das Männchen ſein Weibchen wieder frei, und dieſes tanzt entweder in aufrechter Stellung über dem Waſſer, oder ſchneidet mit ſeiner kurzen Legröhre Waſſerpflanzen an, um ſeine Eier unterzubringen.

Die Larven der Libellen leben im Waſſer und ſind in Seen, Teichen und Sümpfen wie fließenden Gewäſſern für das übrige ſich dort aufhaltende Geſchmeiß dasſelbe, was die Haifiſche den Meerbewohnern: gefürchtete, unerſättliche Räuber. Obſchon in den allgemeinen Körperumriſſen dem vollkommenen Kerſe zu vergleichen, weichen ſie doch, abgeſehen von den kleineren Augen, längeren Fühlern und dem gedrungeneren Leibe, in zwei Punkten, den Mundtheilen und Athmungswerkzeugen, weſentlich von ihnen ab. Die Unterlippe hat ſich zu einem Raubarme, der ſogenannten Maske, umgeſtaltet, wie die nächſte Abbildung (b, c, d) wahrnehmen läßt. Beim Vergleiche mit dem Arme bildet der ſchmale Wurzeltheil, der in der Ruhe hinter der Kehle anliegt, den Oberarm, der breitere, dreieckige, durch ein Scharniergelenk damit verbundene den in der Ruhelage dem erſten angedrückten, unter ihm liegenden Unterarm und die zum Ergreifen der Beute beſtimmte Zange die Hand. Weil das Ganze aber an der Stelle der Unterlippe ſteht, ſo laſſen ſich ſeine Theile auch auf dieſes Werkzeug deuten. Der Oberarm wäre das Kinn, der Unterarm entſpräche der Zunge und die am Innenrande oder an der Spitze gezähnten beiden Hälften der äußeren, mit den Taſtern verwachſenen Laden dem Kiefer. Wenn dieſe letzteren ſich flach ausbreiten, ſo daß der ganze Apparat in der Ruhelage bloß von unten her den Mund ſchließt und von oben unſichtbar bleibt, ſo heißt die Maske eine flache, wie in unſerer Abbildung; ihr entgegen ſteht die Helmmaske, bei welcher die beiden Endhaken mit ihren Zähnen ineinander greifen, ſich wölben und in der Ruhe den Mund nicht bloß von unten, ſondern auch ſeitlich und oben bedecken, wie bei den

Gattungen Libellula, Cordulia, Epitheca. Wenn die Larve auf Raub ausgeht, ſo ſchnellt ſie ihre Maske vor, greift damit weit aus und erfaßt mit den Zangen die Beute; indem ſie jetzt ihren Fangarm wieder einzieht, führt ſie jene nach dem Munde, wo ſie mit den Kinnbacken ſchnell zerkleinert und nachher verſchluckt wird. Als Waſſerbewohner athmen die Larven durch Kiemen. Bei den einen erſcheinen dieſe äußerlich als drei am Hinterleibsende ſitzende, länglich runde Blättchen und heißen Schwanzkiemen; bei den anderen (größeren) Arten bleiben ſie äußerlich unſichtbar und werden von der Stelle, an der ſie angebracht ſind, als Darmkiemen bezeichnet. In den Wänden des Maſtdarmes nämlich, welchen zwei dünnere Athmenröhren ſeiner ganzen Länge nach durchziehen, verlieren ſich die beiden Hauptſtämme der Luftröhren und verzweigen ſich in zahlreiche, quere Hautfalten mit feinen Aeſten. Am After ſtehen drei dreikantige, ſtachelförmige Klappen (ſ. Fig. a), welche mittels eines ſtarken Muskelapparates das Waſſer durch denſelben ein- und wieder herauslaſſen, und es werden auf dieſe Weiſe nicht nur die Tracheenkiemen fortwährend vom Waſſer umſpült, ſondern auch gleichzeitig taktmäßige Schwimmbewegungen hervorgebracht. Ich hielt vor einiger Zeit über Winter zahlreiche Libellenlarven in einem Aquarium, welches in einem Fenſter ſtand. Da ereignete es ſich gar nicht ſelten, daß eine Larve einen Waſſerſtrahl unter ziemlich vernehmbarem Geräuſche an die Fenſterſcheibe ſpritzte, indem ſie ihr Leibesende aus dem Waſſer herausreckte.

Die Larven häuten ſich mehrere Male und zwar auch dann noch, wenn ſie bereits Flügelſtumpfe haben; wie lange Zeit ſie bis zu ihrer Reife gebrauchen, iſt für die verſchiedenen Arten noch nicht mit Sicherheit ermittelt, wahrſcheinlich erfolgt aber die Geſammtentwickelung in Jahresfriſt und die Ueberwinterung durchweg und ganz beſtimmt im Larvenzuſtande. Hagen unterſcheidet ſechs verſchiedene Grundformen der reifen Larven (Nymphen), von denen jedoch nur die der näher zu beſprechenden Arten bei dieſen Berückſichtigung finden können. Iſt nun aber die Larve geneigt, das bisherige Leben im Waſſer mit dem vollkommeneren Leben in der Luft zu vertauſchen, ſo kriecht ſie an einer Waſſerpflanze, einem im Waſſer ſtehenden Pfahle ꝛc. eine Strecke empor, kehrt in ihrer inneren Unruhe, oder vielleicht durch die Witterung beſtimmt, unter Umſtänden nochmals zurück; hat ſie ſich aber einmal außerhalb des Waſſers feſtgeſetzt, ſo iſt der Augenblick ihrer Erlöſung auch nicht mehr fern. Die bisher matten Augen werden glänzend und durchſichtig, die Haut an allen Theilen des Körpers wird immer trockener und zerreißt endlich vom Nacken bis vor auf den Kopf. Dieſe Theile kommen nun zunächſt heraus, dann folgen die Beine, welche durch Zurückbiegen der vorderen Körpertheile den oberſten Platz einnehmen und lebhaft in der Luft umherfechten, bis endlich durch die Ermattung eine allgemeine Ruhe eintritt. Jetzt beginnt der zweite Akt. Mit einem Rucke erhebt ſich der bis dahin herabhängende freie Körpertheil, die Füße ſetzen ſich an den Kopftheil der leer und dadurch hell gewordenen Haut feſt, und nun wird der noch verborgene Hinterleib hervorgezogen. So ruht die Neugeborene auf ihrer bis auf den vorderen Längsriß unverſehrten letzten Larvenhaut oder der Puppenhülſe, wie man dieſe Ueberreſte wohl auch genannt hat. Auf unſerem Bilde, „Eierlegen einer Schmaljungfer", ſehen wir im Vordergrunde das Ausſchlüpfen einer Libelle dargeſtellt. Die Flügel ſind naß, eingeſchrumpft, längs- und querfaltig; allein zuſehends glättet ſich eine Falte nach der anderen, und in kaum einer halben Stunde hängen ſie in ihrer vollen Größe, aneinander gelegt auf der ſcharfen Kante ſtehend, ohne allen Halt, aber wie Silber glänzend, längs des Körpers herab. Zwei Stunden vergehen noch, ehe die Luft ihnen alle überflüſſige Feuchtigkeit benimmt und mit dem Trocknen die zum Gebrauche nöthige Steifheit verleiht; zur völligen Ausfärbung bedarf es aber noch längerer Zeit. Sind jedoch erſt die Flügel trocken, ſo ſchwingt ſich die „Teufelsnadel" mit ihnen in die Lüfte und beginnt ihr Räuberhandwerk in dieſen mit noch größerer Ausdauer und Gewandtheit als bisher in ihrem unvollkommeneren Waſſerleben.

Man kennt zur Zeit zwiſchen tauſend und elfhundert Arten, welche über alle Erdtheile verbreitet ſind und in den heißen Ländern reichlicher, aber mit nur wenigen Ausnahmen ſchöner und größer als in den gemäßigten und kalten Erdſtrichen vorkommen. Von jener Zahl ernährt Europa ungefähr hundert und darunter ſolche, die auch anderwärts heimaten, wie beiſpielsweiſe Libellula

Digitized by Google

pedemontana in Sibirien, Aeschna juncea in Transkaukaſien, Anax Parthenope in Afrika; Anax formosus findet ſich von Schweden und dem Uralgebirge an durch ganz Europa und Afrika.

Die Seejungfern (Calopteryx) gehören zu der Sippe der Agrioniden, welche durch einen breiten, hammerförmigen Kopf, welcher an den Seiten weit von einander getrennt die halbkugeligen Augen trägt, durch einen drehrunden, dünnen Hinterleib und durch eine zwiſchen den inneren Laden tief ausgeſchnittene Unterlippe im vollendeten Zuſtande, durch Schwanzkiemen und eine flache Maske im Larvenſtande charakteriſirt werden. Bei der genannten Gattung verſchmälern ſich die engmaſchigen Flügel allmählich nach der Wurzel, unterſcheiden ſich je nach dem Geſchlechte in der Färbung und ermangeln beim Männchen eines Males. Bei dieſer Gattung nehmen außerdem die Raife Zangenform an. Die anatomiſchen Unterſuchungen haben ergeben, daß die Larven nicht nur durch Schwanz-, ſondern gleichzeitig durch Darmkiemen athmen. Jene beſtehen aus drei langen Floſſen, zwei faſt dreikantigen äußeren, tiefer ſtehenden und einer etwas kürzeren und höher gerückten in der Mitte. Eine vorn geſpaltene Maske, vor den Augen auf kantigem, kräftigem Grundgliede eingelenkte Fühler, welche in ihren ſieben Gliedern den Kopf an Länge übertreffen, und Nebenaugen charakteriſiren überdies dieſe ſchlanken, langbeinigen Thiere, deren Form in gleicher Weiſe bei keiner anderen Gattung vorkommt. Eine der häufigſten und verbreitetſten Arten iſt die gemeine Seejungfer (Calopteryx virgo). Das Weibchen hat braune Flügel mit weißem Male und einen metalliſch ſmaragdgrünen Körper, das Männchen dagegen, das wir auf dem Bilde, „Eierlegen einer Schlankjungfer", fliegend erblicken, erſcheint durchaus wie in Stahl gekleidet, geſättigt dunkelblau. Genau genommen, ſehen die Flügel auch braun aus, ſchillern aber der Regel nach in jener Farbe, mit Ausnahme der lichteren Spitze; doch finden ſich auch Individuen — man hat ſie „unreife" genannt, Calopteryx vesta Charpentiers —, bei denen der Schiller vollſtändig wegbleibt und die braune Grundfarbe zur Geltung kommt. Die Körperlänge beträgt 43,5 bis 48 Millimeter. Mit der gemeinen Seejungfer darf die im Juli und Auguſt gleichzeitig fliegende Calopteryx splendens nicht verwechſelt werden; ihre Flügel ſind ſchmäler, durchſichtig und haben beim Männchen eine blaue Querbinde vor der Spitze, beim Weibchen grünes Geäder.

Die Schlankjungfern (Lestes) tragen ſchmälere, an der Wurzel deutlich geſtielte Flügel mit weiteren, zum Theil fünfeckigen Maſchen. Die ſchlanken, dünnen Larven athmen nach der letzten Häutung, alſo im Nymphenzuſtande, nur durch lange und breite Schwanzkiemen, haben keine Nebenaugen, dünne, ſiebengliederige Fühler zwiſchen den Netzaugen und eine ſehr lange, ſchmale Maske, welche in der Ruhelage bis zu den Hinterhüften reicht. Von den gleich langen Leibesringeln tragen die fünf vorletzten kurze, gerade Seitenſtacheln ſowie das Ende zwiſchen den drei Floſſen fünf kurze Schwanzſpitzen.

Im Mai und Juni fliegt in Deutſchland nicht ſelten die verlobte Seejungfer (Lestes sponsa, Agrion forcipula Charpentiers). Der ſmaragdgrüne Körper mißt 33 bis 35 Millimeter und wird beim ausgefärbten Männchen oben und unten am Mittelleibe ſowie auf den beiden Wurzel- und Endgliedern des Hinterleibes von lichtgrauem Reif überzogen, eine faſt weiße Randader am braunen oder ſchwarzen Flügelmale und zwei gleich große und ſpitze Zähne am Innenrande der Haftzangen gehören zu den weiteren Erkennungszeichen des Männchens. Das Eierlegen dieſer Art beobachtete von Siebold an einem mit Binſen (Scirpus lacustris) bewachſenen Teiche, und ich konnte mir nicht verſagen, dasſelbe durch eine Abbildung: „Eierlegende Schlankjungfer", zu veranſchaulichen. Iſt die Paarung, wie oben berichtet, erfolgt, ſo läßt das Männchen ſein Weibchen nicht los, wie dies andere thun, ſondern hält es am Nacken feſt und führt es ſpazieren. Beide fliegen in dieſer Verbindung mit ausgeſtreckten Leibern umher, ſetzen ſich auf dieſe und jene Waſſerpflanze und ſcheinen in ihren Handlungen von einem Willen beſeelt zu ſein. Am häufigſten läßt ſich das Männchen an jenen Binſen und zwar meiſt an der Spitze nieder, und die Beobachtungen bezogen ſich zunächſt auf die näher ſtehenden, außerhalb des Waſſers befindlichen Pflanzen. Hatte ſich ein Männchen auf einer derſelben niedergelaſſen, ſo krümmte alsbald das Weibchen, welches hinter ihm

in der Entfernung Platz griff, welche ihm der männliche, gerade ausgestreckte Hinterleib vorschrieb, den seinen bogenförmig, die Spitze desselben hinter seinen Füßen einsetzend, schob den säbelförmigen Legbohrer aus den beiden seitlichen Hornscheiden hervor und drückte ihn in die Oberhaut der Binse ein. Kaum war dieses geschehen, so kroch es einige Schritte an der Binse herab, arbeitete von neuem mit seinem Legapparate und fuhr in dieser Weise fort, bis es, das Männchen natürlich mit sich ziehend, am Grunde der Binse angelangt war. Dann flogen beide davon, um an einer anderen dasselbe Geschäft von oben bis unten zu wiederholen. Die in dieser Weise bearbeiteten Stengel ließen Reihen weißgelber Fleckchen erkennen; von oben nach unten war durch die Verwundung ein Streifchen Oberhaut abgetrennt, aber mit dem konvexen Theile des Legapparates, nachdem derselbe herausgezogen war, wieder angedrückt worden. Fast hinter jeder dieser Wunden lag in der hinter ihr befindlichen, geräumigen Luftzelle der Binse ein Ei, und zwar mit seinem spitzeren, dunkelbraunen Ende in den inneren Theil der Hauptspalte eingeklemmt; das etwas dickere, abgerundete Ende des fast walzigen, sonst blaßgelb gefärbten Eies ragte in die Zelle hinein. Diese hatte, wenn die Eier schon längere Zeit darin staken, eine krankhafte, braune Farbe angenommen. Manchmal fand sich hinter einer solchen Verwundung kein Ei; es war in diesem Falle wahrscheinlich dem Weibchen keine Zeit zum Ablegen desselben gelassen worden; denn das Männchen zeigt nicht immer gleiche Ausdauer, um ihm bis unten zu folgen, sondern fliegt manchmal auf, noch ehe der ganze Weg zurückgelegt ist. Als die Blicke des aufmerksamen Beobachters weiter schweiften, gewahrten sie auch Pärchen auf Binsen, die aus dem Wasser hervorragten. Sie ließen sich durch dieses nicht abhalten, ihren gewohnten Weg bis zum Grunde der Pflanze fortzusetzen, sondern verschwanden beide unter der Wasserfläche, legten aber vorher ihre vier Flügel dicht zusammen. Hatte sich das Weibchen unter das Wasser begeben, so rückte das Männchen schnell nach, und jenes begann sein Geschäft nicht eher wieder, als bis auch dieses ganz von Wasser umgeben war; hier bog es seinen Hinterleib aber gerade so sprenkelartig vom Stengel der Binse ab, wie das Weibchen, so daß alle unter Wasser befindlichen Pärchen, deren von Siebold eine große Anzahl beobachtete, mit ihren Leibern einen doppelten Bogen bildeten. Außerdem gewährten sie durch ihren Silberglanz einen überraschenden Anblick. An ihren Leibern, den Beinen und Flügeln nämlich haftete eine dünne Luftschicht, die sie ohne Zweifel zum Athmen bedurften; denn einzelne blieben eine halbe Stunde unter Wasser, weil sie hier, wie auf dem Lande bis zum Grunde der Binse, also auch des Teiches, hinabstiegen. Sind sie hier angekommen, so kriechen sie am Stengel wieder empor und fliegen sofort davon, wenn sie über dem Wasserspiegel angelangt sind. Es kam nicht selten vor, daß an einer und derselben Binse, an welcher unter Wasser bereits ein Pärchen saß, sich ein zweites in die Tiefe begab und zwar auf derselben Seite. In einem solchen Falle wichen sie einander in der Weise aus, daß sich das obere nach der entgegengesetzten Seite des Stengels wendete und dann sein Geschäft ungehindert fortsetzte. Bei Annäherung des Beobachters ließen sie sich an der Luft in ihrer Arbeit stören und flogen davon; nicht so im Wasser: da konnten sie bis auf einen gewissen Grad beunruhigt, d. h. berührt werden, sie klammerten sich nur fester an den Stengel an, wurde aber mit einem Stocke stärker um sie herum gewirtschaftet, so krochen sie schneller als gewöhnlich an der Binse herauf, um zu entfliehen. An den unter Wasser angestochenen Stellen der Binse breitet sich ein brauner Fleck aus, der bis in die Luftzellen eindringt. Daß übrigens die Weibchen einen großen Drang zum Eierlegen haben müssen, geht aus den weiteren Beobachtungen hervor, denen zufolge sie dürres Holz und andere ungeeignete Gegenstände, an die sich die Männchen bisweilen auch ansetzten, in derselben Weise mit ihrem Legbohrer zu bearbeiten versuchten, wie die weichen Binsen. Am spitzen Ende der Eier schlüpfen die Larven aus, welche durch ihre in die Augen fallenden längeren und verschieden geformten Fühler in dieser Jugend einen anderen Eindruck machen als im späteren Lebensalter.

Die zahlreichen Sippengenossen, welche feinen Nadeln gleich im Sonnenscheine am Schilfe und in dessen Nähe umhertanzen und dabei die bedächtig schwingenden Flügel prächtig blitzen lassen, oder, wenn es trübes Wetter ist, fest sitzen und diese nach oben zusammenklappen, gehören

verſchiedenen Gattungen an, von denen die der Schlankjungfern (Agrion) die meiſten Arten enthält. Man erkennt ſie an den gleichfalls geſtielten Flügeln, deren Mal nur Zellenlänge erreicht, ſowie an den nicht erweiterten, dornig bewimperten Schienen und unterſcheidet ſie hauptſächlich an der Hinterrandsbildung des Vorderrückens. Ihre reifen Larven gleichen denen der Gattung Lestes, die ſich vorn helmartig umbiegende Maske reicht hinten nur bis zu den Mittelhüften, die Flügelſcheiden ſind etwas länger, Beine und Schwanzkiemen kürzer, und den Hinterleibsringen fehlen die Stacheln. Von der angegebenen Grundform weicht die breitbeinige Schlankjungfer (Platycnemis pennipes) durch die bei beiden Geſchlechtern breitgedrückten, weißlichen Schienen der vier hinterſten Beine augenfällig ab. Die zierliche, 35 Millimeter lange Waſſerjungfer wird überdies durch den weißlichen, ſchwarz liniirten Leib leicht kenntlich.

Den zweiten Formkreis der Waſſerjungfern, und zwar die größeren, gleichzeitig wilderen Arten verräth auf den erſten Blick der große halbkugelige Kopf, deſſen Haupttheil die ſich vor dem Scheitel berührenden, prächtig ſchillernden, und in dem Grade entwickelten Augen einnehmen, daß man bei günſtig auffallendem Lichte, ohne Vergrößerungsglas die kleinen Felder (Facetten) auf ihrer gewölbten Oberfläche erkennen kann. Den dritten Theil der ganzen Kopfoberfläche nimmt die blaſig aufgetriebene, durch einen Quereinſchnitt getheilte Stirn ein, an welche ſich nach unten die Oberlippe anſchließt, wie der Schirm einer Mütze geſtaltet und die Freßwerkzeuge von oben her deckend. Die Hinterflügel übertreffen im Wurzeltheile die Vorderflügel merklich an Breite und alle vier liefern im Flügeldreieck und in der Bindehaut die weſentlichſten Unterſchiede zwiſchen den Gattungen. Unter jenem verſteht man nämlich die durch ſtärkere Adern begrenzte, dreieckige Fläche, welche ſich im erſten Flügeldrittel zwiſchen der vierten und fünften, der Flügelwurzel entſpringenden Längsader ausdehnt und wohl auch mit ſeiner Spitze nach hinten über letztere hinausreicht. Die Bindehaut iſt ein ſehr kleiner, mehr oder weniger halbmondförmiger Abſchnitt am Flügelgrunde, welcher ſich durch Farbe und Beſchaffenheit von der übrigen Haut unterſcheidet. Die Larven aller Dickköpfe athmen nur durch Darmkiemen und bedürfen daher keiner Schwanzfloſſen.

Für Europa werden die größten und bunteſten Glieder der Familie, von denen höchſtens eine Art hinter der gewöhnlichen Länge von 52 bis 65 Millimeter zurückbleibt, durch die Schmaljungfern (Aeschna) gebildet. Man erkennt ſie leicht an dem blau und gelb gezeichneten Körper, den in einer Linie auf dem Scheitel zuſammenſtoßenden Augen und den ziemlich gleichen vier Flügeldreiecken. Die acht deutſchen Arten laſſen ſich theilweiſe nur ſchwierig von einander unterſcheiden. Sie fliegen in waldigen und bergigen Gegenden mehr einzeln, weil eine jede ihr Jagdrevier in wildem Fluge beſtändig durchſtreift und ſo leicht keine zweite darin duldet. Die Larve zeichnet ſich durch große Netzaugen, ſchwach entwickelte Punktaugen, dünne, ſiebengliederige Fühler zwiſchen jenen, ſchlanke, die Leibesſpitze nicht erreichende Hinterbeine mit dreigliederigen Füßen, durch eine flache Maske, verſteckte Luftlöcher an den Ringen des Mittelleibes und durch Seitenſtacheln an den letzten Leibesgliedern aus (Fig. 1, 2). Während mehrere Arten der Schmaljungfern oben auf der blaſigen Stirn mit einem dunkeln T-förmigen Flecke gezeichnet ſind, fehlt er der großen Schmaljungfer (Aeschna grandis *L.*), welche überhaupt ſparſamer an dem gelben oder rothbraunen Körper gefleckt erſcheint als andere. Die Bruſtſeiten ſchmücken zwei gelbliche Binden, die Rückenmitte zwiſchen den gelblichen Flügeln und das dritte Hinterleibsglied blaue Flecken; die Oberlippe iſt einfarbig, die Bindehaut weißlich und jeder Raif des Männchens an der Wurzel ungezahnt, an der Spitze gerundet.

Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa), gelbbraun von Farbe, an den Rändern gelb gefleckt oder am Hinterleibe des reifen Männchens ſchön himmelblau bereift, tritt uns hier im Bilde entgegen. Ein großer länglicher und dunkler Fleck an der Wurzel der vorderen, ein dreieckiger an der der hinteren Flügel, eine rothbraune, zwiſchen der Wurzel der dritten und vierten Längsader gelegene Zelle (Baſalzelle) auf allen vier Flügeln, und wenigſtens zehn Queradern am

Vorderrande von deren Wurzel bis zu der etwas eingekniffenen, durch dickere Queradern markirten Stelle in ihrer Mitte, das **Knötchen** genannt, unterſcheiden dieſe Art von den zahlreichen Gattungsgenoſſen. — Genau dieſelbe Geſtalt, Größe und Körperfarbe, nur kein blau angelaufenes Männchen hat der etwas früher, ſchon im Mai erſcheinende **vierfleckige Plattbauch** (Libellula quadrimaculata), von den dunklen Flecken an den Knötchen aller Flügel ſo genannt, welche überdies noch eine ſafrangelbe Wurzel auszeichnet.

1 Larvenhülſe einer Schmaljungfer. 2 Larve einer ſolchen mit vorgeſtreckter Maske. 3 **Gemeiner Plattbauch** (Libellula depressa). 4 Lebende Larve einer Libellula mit vorgeſtreckter Maske. 5 Dieſelbe als zurückgelaſſene Haut nach dem Ausſchlüpfen. Natürliche Größe.

Beide Arten haben dann und wann durch die ungeheueren Mengen, in denen ſie auftreten und weite Züge vornehmen, die allgemeine Aufmerkſamkeit auf ſich gelenkt. Es wurden deren ſeit 1673 mehr als vierzig aufgezeichnet, die meiſt aus Libellula quadrimaculata, dann aus Libellula depressa und auch einmal aus einem Agrion beſtanden. Der bereits oben erwähnte, nicht nur um die in Rede ſtehenden Kerfe hoch verdiente Forſcher **Hagen** (vormals in Königsberg, jetzt in Nordamerika) berichtet von einem Zuge der erſtgenannten Art, den er von ſeinem Urſprunge an und eine Strecke hin zu beobachten Gelegenheit fand, wie folgt: „Im Juni 1852, an einem ſchönen, warmen Tage, erfuhr ich ſchon des Morgens um neun Uhr, daß über das Königsthor ein ungeheuerer Libellenſchwarm in die Stadt zöge. Um die Mittagszeit verfügte ich mich dahin und ſah noch immerfort Libellen in dicht gedrängten Maſſen in die Stadt ziehen. Um das intereſſante Schauſpiel genauer zu betrachten, ging ich zum Thore hinaus und konnte hier auf einem freien Platze den Zug genau beobachten. Denkt man ſich von der Höhe des Thores aus nach Dewan (etwa eine Viertelmeile) hin — denn dort nahm, wie ich ſpäter entdeckte, der Zug ſeinen Anfang — eine gerade Linie gezogen, ſo gibt ſie die Richtung genau an; am Thore war er etwa dreißig Fuß über dem Boden erhaben, da die Krone des dort befindlichen Walles den Zug zum Theile am Hinüberfliegen hinderte. Gegen Dewan zu ſenkte er ſich allmählich, wie man an nahe ſtehenden Bäumen ſchätzen konnte, und wo er bei Dewan den Weg kreuzte, war er der Erde ſo nahe, daß ich, auf einem Wagen ſitzend, hindurchfuhr. Auffällig und ſonſt nicht beobachtet war mir die große Regelmäßigkeit des Zuges. Die Libellen flogen dicht gedrängt hinter- und übereinander, ohne von der vorgeſchriebenen Richtung abzuweichen. Sie bildeten ſo ein etwa ſechzig Fuß breites und zehn Fuß hohes lebendes Band, das ſich um ſo deutlicher markirte, als rechts und links davon die Luft rein, von Inſekten leer erſchien. Die Schnelligkeit des Zuges war ungefähr die eines kurzen Pferdetrabes, alſo unbedeutend im Vergleiche zu dem reißenden Fluge, der ſonſt dieſen Thieren eigen-

Digitized by Google

thümlich iſt. Bei näherer Betrachtung fiel es mir auf, daß alle Waſſerjungfern friſch ausgeſchlüpft zu ſein ſchienen. Der eigenthümliche Glanz der Flügel der Libellen, die noch nicht lange die Nymphenhaut abgeſtreift haben, läßt dies nicht ſchwer erkennen. Je weiter ich dem Zuge entgegenfuhr, deſto jünger waren offenbar die Thiere, bis ich nach Dewan kam und in dem dortigen Teiche die Quelle des Stromes entdeckte. Die Färbung des Körpers und die Konſiſtenz der Flügel bewieſen, daß ſie erſt an demſelben Morgen ihre Verwandlung überſtanden haben konnten. Auf dem Teiche oder am jenſeitigen Ufer war keine Libelle zu ſehen. Der Zug nahm zweifellos aus dem Teiche ſelbſt und zwar am diesſeitigen Ufer ſeinen Urſprung. Der Zug dauerte in derſelben Weiſe ununterbrochen bis zum Abend fort; eine Schätzung der Zahl der Thiere mag ich mir nicht erlauben. Merkwürdig genug übernachtete ein Theil desſelben, da die Libellen mit Sonnenuntergang zu fliegen aufhören, in dem dem Thore zunächſt gelegenen Stadttheile, bedeckte dort die Häuſer und Bäume der Gärten und zog am folgenden Morgen in der urſprünglichen Richtung weiter. Auf eine Anfrage, die ich in den Zeitungen ergehen ließ, erfolgte die Antwort, daß er am folgenden Tage in der Richtung über Karſchau weggezogen und etwa drei Meilen von Königsberg geſehen worden ſei; ſein weiteres Schickſal blieb mir unbekannt. — Halten wir die beobachteten Thatſachen zuſammen, ſo liegt hier unzweifelhaft der inſtinktartige Trieb einer Ortsveränderung vor, da die Thiere gegen ihre Gewohnheit und bevor an ihrer Geburtsſtätte Mangel an Nahrung ihnen fühlbar geweſen ſein konnte, in geregeltem Zuge, gleichfalls ſehr gegen ihre Gewohnheit, dieſelbe verließen. Wohl davon zu unterſcheiden ſind die ungeheueren Schwärme von Libellen, die wir in manchen Jahren an den Gewäſſern beobachten, beſonders wenn ein kaltes Frühjahr ihre Entwickelung verzögert hat und einige warme Tage plötzlich die verſpätete Entwickelung zu Wege bringen. — Der von mir beobachtete Zug folgte der Richtung des Windes; doch ſcheint dies mehr zufällig geweſen zu ſein, da bei den vierzig verſchiedenen Beobachtungen ein großer Theil nicht die herrſchende Windrichtung einhielt. Die Urſache dieſer Züge iſt noch nicht aufgeklärt. Die Regelmäßigkeit derſelben, die dem Naturell jener raſtlos umherſchweifenden Thiere widerſpricht, bedingt allerdings einen beſtimmten Zweck. Im vorliegenden Falle läßt ſich nur annehmen, daß für die künftige Brut einer ſolchen Anzahl die dortigen Gewäſſer, die übrigens im Sommer nicht austrocknen, nicht ausgereicht haben dürften.... Abbé Chappe, der 1761 den Durchgang der Venus in Sibirien beobachten ſollte, ſah einen ähnlichen Zug derſelben Art, fünfhundert Ellen breit und fünf Stunden lang in Tobolsk, und Herr Uhler aus Baltimore berichtet mir, daß im nördlichen Amerika, namentlich in Wisconſin, derartige Züge nicht ungewöhnlich ſeien. Die überſendeten Thiere ſtellen es außer Zweifel, daß jene Art mit der unſeren genau übereinſtimmt; auch in Südamerika wurden dieſe Erſcheinungen beobachtet. Wie kräftig übrigens das Flugvermögen dieſer Thiere iſt, geht aus der verbürgten Thatſache hervor, daß Schiffe Libellen auf hoher See ſechshundert engliſche Meilen vom Lande fliegend angetroffen haben....."

Die meiſten Plattbäuche haben gelb oder dunkel gefärbte Flügelwurzeln, die wenigſten aber die platte Form des Hinterleibes, welche die beiden genannten auszeichnet, kein einziger erſcheint in metalliſcher Körperfarbe. Als Erkennungsmerkmale gelten: die in einem Punkte oben auf dem Kopfe zuſammenſtoßenden Netzaugen, der in beiden Geſchlechtern gleich gebildete Hinterrand des Hinterflügels und das in dieſem anders als im Vorderflügel geſtaltete Dreieck. Die Larven haben eine Helmmaske und die gedrungene Form der Figuren 4 und 5; im übrigen weichen die verſchiedenen Arten mannigfach von einander ab. Man hat ſich veranlaßt gefunden, dieſe Gattung nebſt ihren Verwandten (Epitheca, Cordulia, Polyneura, Palpopleura und andere) als dritte Sippe (Libellulidae) von den Aeſchniden abzuſcheiden, weil die vereinten, aber vorn eingekerbten inneren Lappen der Unterlippe viel kürzer ſind als die mit den Taſtern verwachſenen äußeren, während ſie dort faſt gleiche Länge damit und keine Einkerbung zeigen, weil ferner die Dreiecke des Vorder- und Hinterflügels verſchieden und endlich die Larven mit Helmmasken ausgeſtattet ſind.

Mit den unanſehnlichen, an Baumſtämmen und Planken anzutreffenden Holzläuſen (Psocus) beginnt die Reihe der ausſchließlichen Landbewohner unter den gleichartig geflügelten Kaukerfen. Die äußere Erſcheinung dieſer Thierchen rechtfertigt die deutſche Benennung keineswegs. Wie der Kopf ſich durch eine blaſig aufgetriebene Stirn nach vorn, durch glotzende Augen ſeitlich erweitert, ſo nach hinten derartig, daß er den ganzen Vorderrücken bedeckt. Vor den drei genäherten Nebenaugen ſind die achtgliederigen Borſtenfühler eingelenkt, welche den Körper an Länge übertreffen. Durch die halbkreisförmige Oberlippe werden die übrigen Mundtheile verſteckt, als da ſind: der hornige, hakige Oberkiefer, der aus häutigen Laden, einer breiten äußeren und verlängerten zweiſpitzigen inneren, und viergliederigen Taſtern zuſammengeſetzte Unterkiefer, endlich eine zweitheilige, taſterloſe Unterlippe. Die Flügel bedecken wie ein Wetterdach den kurzen, eiförmigen, neunringeligen Hinterleib, ihn weit überragend, und ſind arm an Adern; die vorderen haben ein großes Mal vor den kürzeren und ſchmäleren Hinterflügeln voraus. Am letzten der beiden ziemlich gleichen Fußglieder kommen zwei kurze Klauen nebſt einer Borſte vor. Die Thiere ernähren ſich wahrſcheinlich von Flechten und bieten im Larvenzuſtande keine Eigenthümlichkeit. Wohl aber verdient erwähnt zu werden, daß das Weibchen die an Blätter gelegten Eier mit Fäden aus ſeiner Oberlippe überſpinnt, jede Art auf ihre Weiſe. So birgt z. B. die vierpunktige Holzlaus (Psocus quadripunctatus) die ihrigen, fünf bis ſechzehn, in den Vertiefungen zwiſchen den Blattrippen und überzieht ſie ſo, daß das Ganze in der Entfernung das Anſehen einer Fiſchſchuppe annimmt. Wir lernten früher das Spinnen einiger Waſſerkäfer zu gleichem Zwecke, aber mittels der Hinterleibsſpitze kennen; unter den vollkommenen Inſekten iſt mir keins weiter bekannt, welches mit dem Maule ſpinnt.

Liniirte Holzlaus (Psocus lineatus), dreimal vergrößert.

Die zahlreichen Arten werden von manchen Schriftſtellern auf mehrere Gattungen vertheilt und laſſen ſich am Geäder, an den dunklen Flecken oder Binden der Flügel und an der Körperfarbe oft nur mit Mühe unterſcheiden. Wir erblicken hier in der liniirten Holzlaus (Psocus lineatus) die größte europäiſche Art; denn ſie mißt von der Stirn bis zur Flügelſpitze reichlich 6,5 Millimeter, die ſchwarzen, am Grunde blaßbraunen Fühler werden bis 11 Millimeter lang. Die gelbliche Grundfarbe des Körpers verdrängen auf dem Mittelrücken Flecke, auf der Stirn zwölf Strahlenlinien und am lebhaft gelben Hinterleibe Ringel von mehr oder weniger ſchwarzer Farbe. An den blaßbraunen Beinen zeichnen die Vorderſchenkel oben ſchwarze Flecke aus. Den glashellen Vorderflügeln fehlt die Zeichnung gänzlich, oder nur in der Mittelzelle erſcheinen einige verwiſchte Fleckchen und ein anderes am Hinterrande, welches ſich auch bindenartig verlängern kann, ohne aber den Vorderrand zu erreichen.

Die Staublaus (Troctes oder Atropos pulsatorius) gehört gleichfalls hierher; ihr geſtreckter, plattgedrückter und flügelloſer Körper ſowie deſſen blaß gelblichbraune Farbe machen ſie einer Laus ſehr ähnlich, von welcher ſie jedoch die Mundtheile und die ziemlich langen Borſtenfühler weſentlich unterſcheiden. Die Hinterſchenkel ſind verdickt, die Füße aus drei Gliedern zuſammengeſetzt. Sie erreicht 1,69 Millimeter Länge, kriecht ſehr ſchnell und hält ſich, die Dunkelheit liebend, ſehr gern in den Käſten von einigermaßen verwahrloſten Inſektenſammlungen, beſonders auch in den Fugen der Spannbreter, auf welchen man die Schmetterlinge zum Trocknen ausbreitet, auf und frißt dieſen die Franſen von den Flügeln, oder ganze Stücke aus deren Fläche; ſonſt iſt der Schaden, welchen ſie in den Sammlungen anrichtet, von wenig Bedeutung, weil ſie in den ſtaubigen Winkeln hinreichende Nahrung findet.

Digitized by Google

Die Termiten, Unglückshafte (Termitina), rechtfertigen inſofern eine dritte Benennung weiße Ameiſen, als ſie wie die Ameiſen in größeren Geſellſchaften gemeinſame Neſter bewohnen oder Bauten ausführen, und weil in den Kolonien neben den geflügelten, fortpflanzungsfähigen Geſchlechtern ungeflügelte und unfruchtbare Individuen vorkommen; im übrigen weichen ſie durch die Körperform, die unvollkommene Verwandlung und ſonſt noch weſentlich von jenen Hautflüglern ab. Leider ſind unſere Kenntniſſe über dieſe ſo höchſt intereſſanten Bewohner wärmerer Erdgegenden noch ungemein lückenhaft, obſchon ältere Reiſende, wie König, Smeathman, Savage, St. Hilaire ꝛc., über ſie berichtet, obſchon in den neueſten Zeiten ein Lespès, Bates, Fritſch, Fritz Müller und andere ihnen an Ort und Stelle größere Aufmerkſamkeit gewidmet haben. Allein, die unwirtlichen Gegenden, in denen ſie leben, und die wenig zu ſo ſorgfältigen Beobachtungen geeignet ſind, wie ſie ſo im Verborgenen lebende Thiere beanſpruchen, die ſo verſchiedenen Formen einer und derſelben Art und das Vorkommen mehrerer Arten an derſelben Oertlichkeit erſchweren die Forſchung ganz außerordentlich. Aus dieſen Gründen und weil die Lebensweiſe aller nicht dieſelbe iſt, ſo läßt ſich, ohne ausführlicher zu ſein, als es der Raum hier erlaubt, auch nur in ſehr allgemeinen Umriſſen ein ungefähres Bild von ihnen entwerfen.

Die Termiten haben, wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen, einen länglichen, ziemlich gleichbreiten Körper von eiförmiger, oben mehr abgeflachter, unten gewölbter Geſtalt, an welchem der freie, ſchräg oder ſenkrecht nach unten gerichtete Kopf ſammt dem Mittelleibe ungefähr die Hälfte der ganzen Länge ausmacht, viergliederige Füße und, ſofern ſie geflügelt ſind, vier gleichgroße, lange und hinfällige Flügel mit einer Quernaht an der Wurzel. Dieſelben ſind von vier Längsadern durchzogen, welche ſchräge, unter ſich gleichlaufende oder auch einfach gegabelte Aeſte ausſenden. Die Geſtalt des verhältnismäßig kleinen, oben gewölbten, unten platten Kopfes ändert nach den verſchiedenen Arten ab, immer aber rundet ſich ſein großer, hinter den Augen gelegener Theil halbkreisförmig; eine mehr oder weniger deutliche Längsnaht, welche ſich auf dem Scheitel gabelt, theilt ihn in drei faſt gleiche Theile. Die meiſt großen Augen quellen hervor und grenzen jederſeits nach innen an ein Nebenauge, deren im ganzen nur zwei vorkommen, gar keine bei Termopsis und Hodotermes. Dicht vor den Netzaugen ſitzen die perlſchnurförmigen, dreizehn- bis zwanzig- (ſiebenundzwanzig-) gliederigen Fühler, welche höchſtens den Kopf um ein Geringes an Länge übertreffen. Die Mundtheile entwickeln ſich kräftig: eine verſchieden geſtaltete, muſchelartig aufgetriebene Oberlippe, ſtumpf endende, am Innenrande vier- bis ſechszähnige Kinnbacken, Unterkiefer und Unterlippe; jener aus einer zweizähnig endenden inneren, einer höher liegenden, fäbelförmig gekrümmten äußeren Lade (Helm) und fünfgliederigen Taſtern beſtehend, dieſe vier Lappen darſtellend, welche von ihren dreigliederigen Taſtern wenig überragt werden. Die drei Ringe des Mittelleibes haben gleiche Größe, vorherrſchende Breite, je eine flache, ſeitlich unbedeutend überragende Chitinplatte als Bedeckung, deren vorderſte ſich von den übrigen einigermaßen unterſcheidet und gute Artmerkmale abgibt. Die Beine ſind ſchlank, aber kräftig und die Hüften der zuſammengehörigen Paare berühren einander. Am Hinterleibe zählt man oben zehn, unten nur neun Ringe. Die Flügel liegen in der Ruhe wagerecht übereinander dem Leibe auf, den ſie weit überragen. Die Färbung der Termiten bietet wenig Abwechſelung und erſtreckt ſich in der Regel bei jedem Einzelweſen ziemlich gleichmäßig über alle Theile. Braun geht durch alle Tinten einerſeits in Schwarz, andererſeits in Gelb über. Je nach dem Alter ſind die Stücke einer und derſelben Art verſchieden gefärbt; eben ausgeſchlüpfte haben ſtets die gelbe Farbe alten Elfenbeines. Die Geſchlechter unterſcheiden ſich durch die Bauchſchuppen, beim Männchen nämlich ſind die ſechs erſten gleichlang, die beiden folgenden bedeutend kürzer, beim Weibchen die erſten fünf gleich, die ſechſte größer, je nach der Art anders geformt, die beiden folgenden verkümmert; die neunte erſcheint bei beiden Geſchlechtern verkümmert und getheilt.

Die Larven, aus welchen die eben beſchriebenen, vollkommenen Kerfe entſtehen, ſind anfangs kleine und zarte, ſtark behaarte Weſen, deren einzelne Körpertheile ſich wenig von einander abſetzen,

ſondern gewiſſermaßen in einander übergehen, noch undeutliche Augen, kürzere Fühler und keine Spur von Flügeln zeigen. Nach mehrmaligen Häutungen erſcheinen dieſe allmählich, die Körperhaut wird durchſichtiger, beweiſt aber durch ihre geringere Feſtigkeit, daß ſie noch nicht zur Vollendung gelangt iſt. Endlich hängen die Flügel an der Körperſeite, bis zum ſechſten Ringe reichend, herab, die Puppe (Nymphe) iſt geboren und ſieht ihrer letzten Vollendung entgegen.

Mit dem Namen König und Königin werden allgemein diejenigen Bewohner eines Termitenbaues belegt, welche die Fortpflanzung zu bewirken haben und entſchieden gepaart geweſene Männchen und Weibchen ſind, welche ihre Flügel verloren haben, und von denen das letztere im Hinterleibe oft unförmlich angeſchwollen iſt, ſo daß der Vorderleib in noch viel höherem Maße gegen den ſackartigen Hinterleib verſchwindet, als bei einer vollgeſogenen Hundszecke. Die Vergrößerung erfolgt durch Wachsthum oder Ausdehnung der Zwiſchenhäute; denn die Chitinplatten der Glieder ſelbſt verändern ſich nicht, ſondern liegen als weit entfernte, dunklere Flecke auf dieſem gelblich weißen, von Eiern ſtrotzenden Sacke, vergleichbar den Keimgrübchen auf der Oberfläche einer geſtreckten Kartoffel. Man kennt erſt von ſehr wenigen Arten die Königin.

Neben den bisher beſprochenen Formen finden ſich in jedem Neſte und zwar viel zahlreicher, die ſogenannten Arbeiter und Soldaten, beide flügellos und hauptſächlich in Kopfform und Größe von einander unterſchieden. Der vollkommen entwickelte Arbeiter ſteht an Größe der eben beſchriebenen geflügelten Form wenig nach, bleibt aber infolge des entſchieden geringer entwickelten Mittelleibes etwas kürzer. Der faſt ſenkrecht geſtellte Kopf, bei den meiſten Arten augenlos, iſt etwas gewölbter, ſonſt ſind ſeine Theile wie bei den eben geſchilderten Geſchlechtsthieren gebildet. Der Mittelleib, weil er nie Flügel zu tragen hat, weicht weſentlich ab: der vordere Ring iſt ſehr ſchmal und die beiden folgenden von den Hinterleibsgliedern nicht zu unterſcheiden. Lespès fand durch anatomiſche Unterſuchung in den Arbeitern die Anlage von männlichen Geſchlechtstheilen bei den einen, von weiblichen bei den anderen. Vor der erſten Häutung laſſen ſich die arbeitenden und zur geſchlechtlichen Reife gelangenden Termiten nicht unterſcheiden, allmählich jedoch prägen ſich durch die Häutungen die Unterſchiede der erſteren in der Lage des Kopfes und der Bildung des Mittelleibes aus. — Die Soldaten ſtimmen bis auf die beträchtlichere Körpergröße und die überwiegende Ausdehnung des Kopfes mit den Arbeitern überein. Letzterer nimmt nicht ſelten die Hälfte des ganzen Körpers ein und wechſelt in Umriſſen und Oberfläche je nach der Art. Bei allen aber treten die Kinnbacken drohend heraus, indem ſie den dritten Theil der Kopflänge erreichen, mitunter ſogar die ganze Kopflänge noch übertreffen, wogegen Kinnlade und Unterlippe faſt verkümmern. Auch bei den Soldaten fand Lespès zwei Geſchlechter in der Anlage. Die Larven der Arbeiter und Soldaten fangen erſt nach der zweiten Häutung an, ſich zu unterſcheiden. — Hagen gedenkt bei der Gattung Eutermes noch einer weiteren Form fabelhafter Geſchöpfe, nämlich ſolcher, deren Kopf ſich vorn naſenartig in die Länge zieht und die der übrigen Bildung nach als einem der beiden oben genannten Stände zugehörig betrachtet werden müſſen; er hat ſie daher nasuti (Naſenträger) genannt.

Die Eier haben eine walzige, bisweilen gekrümmte Geſtalt, runden ſich an den Enden ab und ſind bei einer und derſelben Art nicht alle von gleicher Größe.

Was nun das Leben und Treiben der Termiten im allgemeinen anlangt, ſo ſteht feſt, daß Geſchlechtsthiere, unfruchtbare Arbeiter und Soldaten zu einem Staate gehören, deſſen Aufenthaltsort zunächſt, abgeſehen von ſeiner Form und Einrichtung, das Neſt genannt ſein mag. Die beiden letzten Kaſten auf verſchiedenen Altersſtufen und wenigſtens eine Königin kommen im Neſte vor, wenn auch letztere nicht immer aufgefunden worden iſt, geflügelte Männchen und Weibchen nur zeitweilig, wie es ſcheint, bei Beginn der Regenzeit. Sobald dieſe vollkommen entwickelt ſind und Ueberfüllung im Neſte eintritt, erfolgt, wie bei den Ameiſen, das Schwärmen und die Paarung, ſei es in der Luft oder nachdem die Thiere wieder feſten Boden unter ſich gewonnen und die Flügel an der Quernaht abgebrochen haben. Bates, welcher das Schwärmen in Amazonien beobachtete, erzählt, daß es am Morgen geſchehe, bei bedecktem Himmel, oder an trüben, feuchten

Digitized by Google

Abenden. Im letzteren Falle haben die Lichter der menſchlichen Wohnungen, wie für alle des Abends fliegenden Kerfe, auch für die Termiten eine beſondere Anziehungskraft. Myriadenweiſe dringen ſie zu Thür und Fenſter ein, erfüllen die Luft mit einem laut raſſelnden Geräuſche und verlöſchen die Lampen. Rengger ſpricht in ſeiner „Reiſe nach Paraguay" von dem wunderbaren Eindrucke, den der Anblick einer „Säule" dieſer Thiere hervorbringt, die aus der Erde aufſteige und im Sonnenlichte aus Silberblättchen zu beſtehen ſcheine. G. Fritſch, welcher ſich drei Jahre in Südafrika aufgehalten hat, gedenkt nur des von ihm beobachteten „Schwärmens der Männchen". „Sie erheben ſich gegen Abend in dichter Maſſe über den Bau, und es gewährt einen beinahe geſpenſtiſchen Anblick, wenn man im Halbdunkel die weißliche, in ihren Umriſſen beſtändig wechſelnde Wolke dieſer Thiere zwiſchen den verworrenen Zweigen eines umgeſtürzten Kameldornbaumes umhertanzen ſieht. Uebrigens ſind ſie ſehr ſchwache Flieger und verlaſſen ſich auch nicht gern auf die langen, loſe angehefteten Schwingen. Trifft man ein geflügeltes Männchen außerhalb des Baues und ſucht es zu erhaſchen, ſo iſt es augenfällig bemüht, ſich durch lebhaftes Drehen und Wenden des Körpers die läſtigen Zugaben abzubrechen, um ungehinderter fliehen zu können."

Dieſe Angaben mögen als Beweiſe dafür genügen, daß verſchiedenen Arten auch in dieſer Hinſicht verſchiedene Gewohnheiten eigen ſind. Nur wenige entrinnen bei ihren wilden Hochzeitsreigen den unzähligen Feinden, den Ameiſen, Spinnen, Eidechſen, Kröten, Fledermäuſen, Ziegenmelkern, welche alle gierig über ſie herfallen. Dieſe wenigen werden König und Königin einer neuen Kolonie und wen der Zufall begünſtigt, der kann die hohen Herrſchaften nebſt wenigen Arbeitern in den erſten Anfängen ihres künftigen Neſtes antreffen. Daß das Männchen fortlebt, alſo auch ein „König" das Neſt bewohnt, gehört zu den bisher noch nicht aufgeklärten Erſcheinungen im Termitenſtaate und läßt eine wiederholte Befruchtung vermuthen.

Die Arbeiter und Soldaten und vielleicht auch ihre erwachſeneren Larven ſind es, welche ſich rührig in Beſchaffung von Nahrung für diejenigen, die ſich dieſelbe nicht ſelbſt ſuchen können, umhertreiben, welche die Eier in die verſchiedenen Räumlichkeiten des Neſtes tragen, Schäden ausbeſſern, den Schwärmenden einen Ausgang aus dem Neſte bahnen und dergleichen mehr. Sie verlaſſen bei ihren Arbeiten dasſelbe, kommen aber meiſt nicht an das Tageslicht, ſondern überwölben den Weg, den ſie zurücklegen und bauen am Neſte hauptſächlich auch nur des Nachts. In Betreff des letzteren kommen wohl die größten Verſchiedenheiten unter den Termiten vor. Eine beträchtliche Anzahl errichtet die ſeit lange bekannten, zu gewiſſer Berühmtheit gelangten Bauten. Auf die in Afrika ſehr verbreitete kriegeriſche Termite (Termes bellicosus) beziehen ſich zahlreiche Mittheilungen, von denen diejenigen Smeathmans und Savage's von hervorragendem Werthe ſind. Die Bauten beſtehen hiernach in außen unebenen, mit vielen Hervorragungen verſehenen Hügeln, welche ſich am beſten mit einem Heuſchober vergleichen laſſen und beſonders zahlreich auf ebenem Lande vorkommen, wenn dieſes zum Anbau gelichtet und das gefällte Holz dem Verderben preis gegeben worden iſt. Von heftigen Regengüſſen, oder in der Nähe der Städte von den darauf ſpielenden Kindern beſchädigte Hügel ſind von den Thieren verlaſſen; haben ſie dagegen aufwärts ſtrebende Thürmchen und Spitzen, mit welchen ein ſolcher Bau urſprünglich ſeinen Anfang nimmt, ſo befinden ſie ſich noch im Wachsthume. Ein Thürmchen entſteht neben dem anderen und die Zwiſchenräume werden ausgefüllt. In jedem derſelben iſt eine Höhle, welche als Weg in das Innere des Hügels führt, oder in anderen das Ende eines Weges bildet, der eine freie Verbindung im Baue unterhält. Hat der Hügel die Form eines Heuſchobers, ſo hat er ſeine volle Ausbildung und mit ihr eine ſenkrechte Höhe von 3,76 bis reichlich 5 Meter erreicht, bei einem Umfange von 15,7 bis 18,83 Meter an ſeinem Grunde. Das Material beſteht vorzüglich aus Thon, der je nach Beſchaffenheit des Bodens eine verſchiedene Färbung annimmt und durch den Speichel der Thiere angeknetet wurde; Sand eignet ſich begreiflicherweiſe zu dergleichen Bauten nicht, weil er ſich nicht dauerhaft binden läßt. Die Feſtigkeit jener Thonbauten iſt nach dem übereinſtimmenden Urtheile zahlreicher Beobachter ſo bedeutend, daß ſie mehr Menſchen

oder Vieh tragen könnten, als auf ihnen Platz haben. Drei Männer brauchten 2½ Stunde Zeit, bis sie einen solchen Hügel vollständig öffneten. Durch ihre Härte werden die letzteren vor Zerstörung durch die dort überaus heftigen Regengüsse und häufig auf sie stürzenden Bäume geschützt. Entfernt man Gras und Gestrüpp rings um den Fuß, so sieht man verschiedene bedeckte Wege oder Thonröhren zu benachbarten Baumstümpfen und Klötzen führen. Mitunter haben sie über 31 Centimeter im Durchmesser, werden allmählich kleiner und verzweigen sich an den Enden. Ist ihre Verbindung mit dem Hügel unterbrochen, so erblickt man viele Höhlungen als Eingang zu den Wegen, die abschüssig nach dem Baue verlaufen. Diese Wege münden in die durch Thonpfeiler gestützten Räume im Grunde jenes. Die Pfeiler tragen eine Anzahl Bogenbaue, die Zellen, die königlichen Wohnungen und die übrigen inneren Räume. Die Umgebung der Hügel besteht in einem Thonwalle von 15,7 bis 47 Centimeter Stärke und enthält Zellen, Höhlungen und Wege, die sich verbinden, oder von dem Fuße bis zur Spitze laufen und die Verbindung mit dem inneren Dome vermitteln. Unten in dem Grunde, 31 bis 62,8 Centimeter über der Bodenfläche, im Inneren des Hügels, liegt die königliche Kammer, umgeben von anderen Gemächern mit Eiern, Jungen verschiedener Größe, je nach der Entwickelungsstufe. Was Smeathman weiter von der inneren Einrichtung und über die verschiedenen Stoffe berichtet, welche er im Neste gefunden hat, übergehen wir mit Stillschweigen, da es mancherlei Irrthümer enthalten dürfte. Aehnliche Gebilde, spitze Kegel von vierundneunzig bis einhundertsiebenundfunfzig Centimeter Höhe und ungefähr einunddreißig Centimeter Breitendurchmesser an ihrem Fuße, einzeln stehend oder in Reihen wie Gebäude von wunderbarem Ansehen dicht bei einander, beobachtete Leichardt in Australien, und Epp wurde an Grabdenkmäler erinnert, als er auf der Insel Banka den Termitenwohnungen begegnete. Golberry erwähnt eigenthümliche Nester, die er mit Termes mordax in Zusammenhang bringt: auf einer vierundneunzig bis einhundertfünfundzwanzig Centimeter hohen, walzigen Unterlage ruht ein kegelförmiges, allseitig über fünf Centimeter weit überstehendes Dach, vielleicht dieselben, welche Lichtenstein als „pilzförmige" Termitennester bezeichnet. Bates („der Naturforscher am Amazonenstrome") wählte zu seinen Beobachtungen besonders die Sandtermiten (Termes arenarius), weil sie in jenen Gegenden Amazoniens die zahlreichsten kleinen Hügel baut, die weich genug sind, um mit einem Messer zerschnitten werden zu können. „Der ganze, große Distrikt hinter Santarem", so fährt er fort, „ist dicht mit ihren Hügeln bedeckt und alle sind mit einander durch ein System von Straßen verbunden, die mit demselben Material überwölbt sind, aus welchem die Hügel bestehen. So kann man die ganze Masse von dieser Art Termiten als eine einzige große Familie betrachten, und das erklärt das System ihres Nestbaues. Es gibt deren von jeder Größe, vom kleinen Klümpchen um die Basis eines Grasbüschels an bis zu den größten Hügeln und in allen Zwischenstufen ihres Wachsthumes. Man findet: 1) neue Hügel, in welchen sich nur einige wenige Soldaten und Arbeiter aufhalten, welche die Wurzel der Grasbüschel zerstören; 2) kleine, im Wachsthume begriffene, gleichfalls nur von wenigen der genannten Kasten bewohnt; 3) wenig Zoll hohe Hügel, die ein paar Eiklümpchen nebst den unvermeidlichen Arbeitern und Soldaten enthalten, von denen jene sichtlich aus einem überfüllten Neste, das eine Königin besitzt, herübergebracht worden sind; 4) große Hügel mit zahlreichen Eiern in verschiedenen Kammern und mit jungen Larven auf allerlei Stufen ihres Wachsthumes, jedoch ohne Königin oder Anzeichen einer königlichen Zelle; 5) sehr kleine Hügel mit einer Anzahl geflügelter Geschlechtsthiere, mit einigen Arbeitern und Soldaten, aber ohne Eier, ohne junge Larven, Nymphen und Königin; 6) beinahe vollständig große Hügel ohne Königin oder Zelle für sie, sondern nur mit einer Anzahl fast erwachsener Larven und mit ihnen fressender Nymphen; 7) Hügel derselben Größe mit Nymphen und geflügelten Geschlechtsthieren; 8) Hügel mit einer Königin nebst dem ihr beigegebenen Könige in einer geräumigen Zelle nahe dem Mittelpunkte der Basis, aus Material gebaut, das sich vom übrigen Theile des Hügels unterscheidet. Es ist dick, zähe und lederartig, während das Uebrige eine körnige, leicht zerreibliche Masse bildet." Solche Hügel fand Bates stets mit Thieren förmlich vollgestopft:

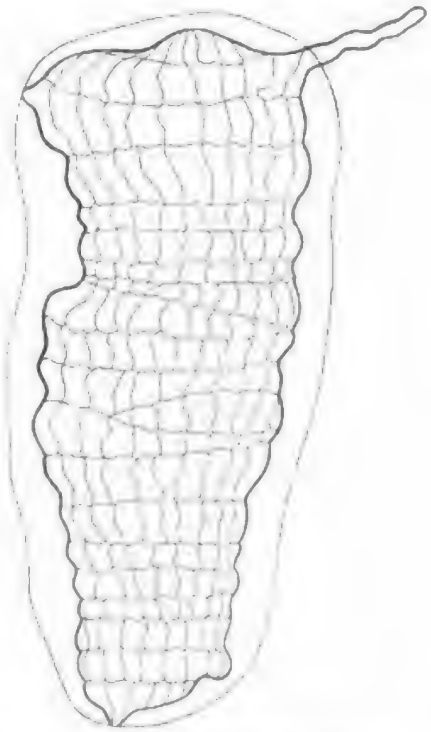
einige damit beſchäftigt, die Eier aus der Zelle der Königin in alle Theile des Neſtes, ſelbſt in die Zellen des Gipfels, zu ſchaffen; kürzlich geborene Larven und andere auf verſchiedenen Stufen des Wachsthumes waren überall in den Zellen dicht zuſammengekeilt, die Köpfe gegen einander gewendet und zum Boden geſenkt, offenbar im Freſſen begriffen. In denſelben Zellen fanden ſich, zuſammen freſſend, ſehr junge ſchwache Larven, offenbar Arbeiter, ſehr junge und ſchwache Soldaten, allein an der Kopfform kenntlich, ferner Arbeiter und Soldaten, mehr erwachſen, ſehr dünne, ſchwache Nymphen, kleiner als die ausgewachſenen Arbeiter und neben allen dieſen auch erwachſene Nymphen.

Ein Punkt, den Bates mit genügender Sicherheit feſtſtellen kann, iſt der, daß zwiſchen den jungen Thieren ſchlechterdings keine Abſonderung ſtattfindet, woraus folgt, daß kein Theil derſelben in verſchiedenen Zellen mit verſchiedener Nahrung gefüttert wird. In einem Hügel mit einer Königin fanden ſich in der Regel außer Soldaten und Arbeitern nur Eier und junge Larven, einige Male ein paar Nymphen, niemals aber geflügelte Termiten, und er kann nicht ſagen, ob von einem ſolchen Hügel je ein Schwarm ausgehe. Uebrigens herrſcht im Betreff des Inhaltes der Hügel eine ſolche Unregelmäßigkeit, und Puppen wie Geſchlechtsthiere finden ſich mit Larven in denſelben Gängen ſo untermiſcht, daß die Beſtimmung des Hügels, von welchem der Schwarm ausgeht, ohne Bedeutung ſein dürfte. Nymphen und ſelbſt einige ausgebildete Geſchlechtsthiere und Larven treten unzweifelhaft aus überfüllten Neſtern in neugebaute über, und die bedeckten Wege ſind nur Verlängerungen der Röhren eines Termitenbaues.

Wie unſere Ameiſen, ſo bauen auch ſehr viele Termiten nicht aus der Erde heraus, ſondern bleiben in ihr verborgen, ſitzen unter Steinen, begeben ſich auf unterirdiſchen Gängen nach dem Holzwerke und anderen ihrem Zahne zugänglichen Gegenſtänden. In ſandigen Gegenden Afrikas hat man tief unter der Oberfläche röhrenartige, erhärtete Gänge aufgefunden, den ſogenannten Blitzröhren zu vergleichen, die von Termiten herrühren, wenn man zur Zeit auch weit und breit in denſelben Gegenden keine mehr antrifft, weil der Pflanzenwuchs verſchwunden, die Wurzel verzehrt iſt, welche vielleicht ehemals von dieſer oder jener Röhre umſchloſſen geweſen. So erzählt Pallme von einer Art, die in Kordofan in feuchtem Sande lebt und hart werdende Gänge anlegt, um ihr Weſen unter denſelben zu treiben. Trotz aller Mühe, ihre Wohnungen aufzufinden, erreichte er nichts durch ſeine Nachgrabungen; ſetzte er aber eine Kiſte an einen Ort, in deſſen Nähe er ein Neſt vermuthete, ſo fand er ſehr bald Hunderte von Termiten unter dem Boden jener. Auch Vogel begegnete auf ſeiner Reiſe in das Innere Afrikas zwiſchen Murſuk und Kuka Röhren von ſechsundzwanzig bis achtundſiebenzig Millimeter im Durchmeſſer, welche meiſt ſenkrecht bis ſiebenundvierzig Centimeter tief in den Sand hineinreichten und von ihm für die Erzeugniſſe einer Termitenart gehalten wurden, die in Bornu ſehr gemein iſt, und die mit vielen anderen Arten die Gewohnheit theilt, Holz, Baumzweige, Grashalme und dergleichen zuerſt mit einer Erdrinde zu ummauern und ſie dann unter dem Schutze der Umkleidung zu verzehren. In den Wäldern gab es Röhren von ſehr bedeutendem Umfange, welche vor Zeiten ſtärkere Baumſtämme umſchloſſen hatten. Wie tief manche Termiten eindringen, zeigte ſich in Louiſſiane bei Anlage eines Brunnens. Hier fand man über acht Meter tief unter dem Boden Röhren, welche einem Hodotermes zugeſchrieben wurden.

Kürzlich veröffentlichte Fritz Müller über ſüdamerikaniſche Termiten intereſſante Beobachtungen und beſchreibt unter anderem das Haus, der von ihm Termes Lespesi genannten, dem Termes similis ſehr ähnlichen Art, die weſentlich kleiner iſt und bei der im zweiten Gliede der dreizehn- bis funfzehngliederigen Fühler der Längsdurchmeſſer merklich vor dem der Breite vorwaltet, in etwa folgender Weiſe. Die Bauten gehören wie die von Smeathman geſchilderten der kriegeriſchen Termite zu den merkwürdigſten. Sie haben die Geſtalt einer dicken, etwa ſpannenlangen Wurſt oder Walze, um welche ſich flache, durch ſeichte Furchen geſchiedene Wülſte gürtelartig herumziehen (auf 0,1 Meter kommen deren neun bis zwölf). Auf dieſen Ringwülſten verlaufen ſchmale, durchſchnittlich zwei Millimeter breite Längswülſte, jede von einer mittleren Längsfurche durchzogen (funfzehn bis zwanzig auf 0,1 Meter). Dieſelben ſind nicht immer gleichlaufend und in ihren

Entfernungen weſentlichen Schwankungen unterworfen. Längs- und Querwülſte treten an alten Häuſern weniger deutlich hervor als an neueren. Beſonders bei letzteren öffnen ſich, wenn das Neſt austrocknet, längs der Furchen, die die Längswülſte durchziehen, ſowie derjenigen, welche die Ringwülſte ſcheiden, ſchmale Spalten. An beiden Seiten des Hauſes finden ſich meiſt einige kurze Fortſätze und am Ende eines derſelben als einziger Zugang zu dem ſonſt völlig geſchloſſenen, unterirdiſchen Baue eine kleine runde Oeffnung. Ein Längsdurchſchnitt eines ſolchen Hauſes zeigt, daß es aus ebenſo vielen durch wagerechte Scheidewände geſchiedenen Stockwerken beſteht, als äußerlich Ringwülſte vorhanden, die den Stockwerken ebenſo entſprechen, wie die Ringfurchen den Scheidewänden. Die Riſſe, welche beim Eintrocknen entſtehen, entſprechen den verbindenden Röhren, die unter den Ring- und Längsfurchen verlaufen. Jedes Stockwerk hat die Geſtalt einer flachen Schachtel mit bauchiger Außenwand und nahezu kreisförmigen Umriſſen, wo äußere Verhältniſſe nicht ſtörend eingewirkt haben. In jedem Stockwerke ſind Boden und Decke durch einen dicken, oben und unten verbreiterten Pfeiler verbunden, der bald die Mitte einnimmt, bald mehr oder weniger dem Umfange genähert iſt. Am Fuße des Pfeilers geht eine runde Oeffnung, welche nur ein Thier auf einmal durchläßt, ſchief durch den Boden in das nächſte Stockwerk. Geht man in derſelben ſchief abſteigenden Richtung, in der man in dieſes Stockwerk eingetreten iſt, an deſſen Pfeiler weiter, ſo gelangt man meiſt zu dem am Fuße desſelben gelegenen Ausgange. Auf dieſe Weiſe bildet der Weg, welcher vom oberſten bis unterſten Stockwerke durch die Scheidewände hindurch und an den Pfeilern entlang führt, eine Schraubenlinie oder eine Wendeltreppe, die man ſich wegen der Stellung der Pfeiler und der nicht gleichmäßigen Höhe der Stockwerke freilich nicht allzu regelmäßig vorſtellen darf. Die erſte dünne Wand jedes neuen Stockwerkes beſteht faſt immer nur aus dem reinen Kothe der Termiten, dickere Lagen von reiner Erde pflegen ſie beſonders in den von den Längsringkanälen umgrenzten Feldern der Außenwand, beiderſeits der Kothſchicht, anzutragen; außen werden dieſe dann wieder mit einer Kothſchicht belegt. Anderwärts, namentlich in den Scheidewänden, iſt die Erde meiſt nur in dünnen Streifen, Plättchen oder einzelnen Körnchen dem Kothe eingelagert. Eine Handbreite bis eine Spanne unter der Oberfläche des Bodens finden ſich dieſe künſtlichen Baue. Bei ihrer Anlage wird eine Höhle gegraben, die einen etwa fingerbreiten Raum um das Haus bildet. Mit den glatten Wänden dieſer Höhle ſteht das Haus durch eine kleine Anzahl vom oberen und unteren Ende ausgehender Fortſätze in Verbindung, durch einen derſelben, ſelten durch mehrere, führt ein Weg aus dem unterſten Stockwerke in federkieldicke, mit einer dünnen Kothſchicht ausgekleidete Röhren, welche die Erde auf weite Entfernungen durchziehen und ſtellenweiſe zu kleinen, unregelmäßigen Kammern ſich erweitern. Sie führen zu alten Baumſtümpfen, unter deren Rinde Termes Lespesi bisweilen angetroffen wird, zu Giſſara-Stubben und anderen mehr und ohne Zweifel auch zu anderen Häuſern. Zu dieſer Annahme, die ja den vorher mitgetheilten Beobachtungen an dem Sandtermiten entſprechen würde, findet ſich Müller veranlaßt, weil er die verſchiedenen Stände nie beiſammen traf, ſelten eine Königin und noch ſeltener Eier und junge Larven in deren Nähe.



Haus von Termes Lespesi, verkleinert.

Bricht man ein kleines Loch in eine Wand des Hauſes, ſo kann man die Soldaten den Schaden bedächtig unterſuchen und die Arbeiter mit ihrem Kothe denſelben ausbeſſern ſehen, wie von einer anderen Art ſogleich mitgetheilt werden wird. Reißt man dagegen von einem Stockwerke ein größeres Wandſtück los, ſo ziehen ſich die Einwohner in die zunächſt liegenden Stockwerke zurück und ſchließen mit Koth die engen Zugänge zu dieſem in kürzeſter Zeit. Auf dieſe Weiſe läßt ſich das Haus leicht Stockwerk für Stockwerk gegen eindringende Feinde vertheidigen.

Ueber die von anderen Seiten ſchon mehrfach erwähnten neſtartigen Termitenwohnungen an Bäumen eröffnet Fr. Müller ganz neue Geſichtspunkte, die, wenn vielleicht nicht von allen, ſo doch von den von ihm beobachteten ſüdamerikaniſchen Arten gelten. Wie gewiſſe heimiſche Ameiſen Gänge in das Holz der Bäume nagen, ſo auch gewiſſe Termitenarten (wie die der Gattung Calotermes). Beſtimmte Arten ſcheinen beſtimmte Hölzer mit Vorliebe anzugreifen, ſelbſt harte Hölzer noch faſt geſunder Bäume. Die Wand der Gänge iſt meiſt mit einer dünnen Kothſchicht ausgekleidet, während ſich dieſe Kothſchichten an den beiden Enden der Gänge bisweilen anhäufen. Dächte man ſich die Volkszahl auf demſelben Raume bedeutend vermehrt, ſo würden die ausgefreſſenen Gänge einander immer näher rücken, die Zwiſchenwände immer dünner werden und ſchließlich ganz aufhören. Die Kothbekleidung der benachbarten Räume würden unmittelbar an einander ſtehen und ſo die Zwiſchenwände ſtatt des Holzes darſtellen. Dieſen allmählichen Uebergang von weit getrennten, das Holz durchziehenden Gängen zu Kothanhäufungen, die in ihrem Gefüge an lockere Brotkrume, oder an einen Schwamm erinnern, kann man in Baumſtämmen beobachten, welche von einem mit Termes Rippertii nahe verwandten Eutermes bewohnt werden. Beſchränken ſich dieſe Kothanhäufungen nicht auf das Innere des Baumes, treten ſie vielmehr aus demſelben heraus, ſo entſtehen die „kugeligen Baumneſter", welche alſo urſprünglich nichts anderes ſind, als der gemeinſame Abtritt eines Eutermes-Volkes, dann aber auch als Brutſtätte für die Eier und als Aufenthalt für die Larven benutzt werden. Dieſe Neſter werden alſo aus dem Baume heraus-, nicht an denſelben herangebaut.

Schneidet man ein Stück des Neſtes ab, ſo ziehen ſich die Arbeiter aus den dadurch geöffneten Gängen zurück; an denſelben erſcheinen kleine ſpitzköpfige Soldaten in großen Mengen und laufen eifrig hin und her, fortwährend mit den Fühlern taſtend. Nach einiger Zeit kehren die Arbeiter zurück. Jeder betaſtet zuerſt den Rand der zu ſchließenden Oeffnung, dreht ſich um und legt ein braunes Würſtchen auf dieſen Rand ab. Dann eilt er entweder ſofort in das Innere des Neſtes zurück, um den anderen, die ihm dicht gedrängt folgen, Platz zu machen, oder er dreht ſich nochmals um, damit er ſein Werk betaſte und nöthigenfalls zurecht drücke. Einzelne Arbeiter bringen auch wohl zwiſchen den Kinnbacken kleine Bruchſtücke der alten Wand, die beim Oeffnen des Neſtes in dasſelbe gefallen ſind, und fügen ſie in die im Baue begriffenen noch weichen Wände ein. Die Soldaten haben ſich beim Beginne der Arbeit meiſt wieder in das Innere zurückgezogen, bis auf einige, welche ab und zu die Arbeiter mit den Fühlern berühren, als wenn ſie dieſelben zurechtweiſen und aufmuntern wollten. An dicken Stämmen nimmt das Neſt nur eine Seite ein, an dünneren geht es ringsum, an den Spitzen alter Stubben bildet es eine rundliche Kuppel; eines der größten von Müller beobachteten Neſter ſtellte eine unregelmäßige Maſſe von vierundneunzig bis einhundertfünfundzwanzig Centimeter Durchmeſſer dar, welche zwei an der Erde liegende Cangeranaſtämme umſchloß. Die Oberfläche zeigte flache, unregelmäßig in einander verfließende Erhöhungen, die im Vereine mit der ſchwarzen Farbe und der kugeligen Form den oft gehörten Vergleich mit einem Negerkopfe rechtfertigen. Je älter ein Neſt, deſto dunkler, deſto feſter iſt es. Bei alten Neſtern muß man zur Axt greifen, um Stücke davon loszutrennen. Der oberflächliche Theil enthält nur Arbeiter und Soldaten ſowie kurz vor der Schwärmzeit im December geflügelte Termiten; dann folgen Larven, die nach innen zu immer kleiner werden, im Herzen endlich in durch nichts ausgezeichneten Räumen ungeheuere Maſſen von Eiern; ſchließlich König und Königin.

Band IX, S. 649. Vogelſpinne.

Mögen auch die Anſichten der verſchiedenen Schriftſteller in einzelnen Punkten hinſichtlich der Lebensweiſe der Termiten weit auseinandergehen, in dem einen ſtimmen ſie alle überein, daß viele Arten von ihnen, vielleicht am wenigſten die Hügelbauer, zu den Schreckniſſen der heißen Länder gehören, welche jeden Reiſenden in Erſtaunen ſetzen. Zwar greifen ſie die Perſon desſelben nicht an, wie ſo vieles andere unnütze oder giftige Geziefer, aber in ungeheueren Scharen kommen ſie angezogen, um in kürzeſter Friſt ſein Eigenthum, Kleider, Bücher, Hausgeräthe, ſelbſt das Gebälk ſeiner Wohnung zu zerſtören, und ſo im Geheimen, ſo hinterliſtig, daß er den Schaden erſt merkt, wenn er nicht mehr abzuwenden iſt, daß ihm das Dach über dem Kopfe zuſammenbricht, ehe er es ſich verſieht. D'Escayrac de Lauture verbreitet ſich in ſeiner Reiſe durch Sudan ausführlicher über die weißen Ameiſen, dort „Arda" genannt. Sie haben die Größe einer gemeinen Ameiſe und nähren ſich vorzugsweiſe von Holz, zerfreſſen übrigens alles: Leder, Fleiſch, Papier ꝛc. Bücher und Fußbekleidungen laſſen ſich ſehr ſchwer vor ihnen ſchützen. In einer Nacht zerſtörten ſie einen kartonnirten Atlas und das Futteral eines Fernrohres zur Hälfte. Die Zerſtörung des erſteren wurde erſt bemerkt, als man ihn zum Nachſchlagen aufnahm. Die Ardas hatten, um zu ihm zu gelangen, den Boden des Gemaches und eine Erdbank durchbohren müſſen. Aeußerlich ließ ſich keine Verletzung wahrnehmen, ſie waren von unten in den Atlas gedrungen und hatten faſt den ganzen Deckel und die nächſten Blätter zerſtört. Die Nubier ſchützen ihr Eigenthum dadurch, daß ſie es auf Breter legen, welche an Stricken vom Dache des Hauſes herabhängen. In anderen Gegenden verwahrt man die Hausgeräthe vor den ſcharfen Zähnen dieſer gefräßigen Beſtien dadurch, daß man ſie mit den Füßen in Gefäße voll Waſſer ſtellt. Ein Araber ſchlief bei Barna auf einem Termitenneſte, ohne es zu ahnen, ein und wachte des Morgens — — nackt auf; denn alle ſeine Kleider waren zerſtört. Nach A. Brehms Mittheilungen hatte am 15. Auguſt 1850 zu Chartum im Diwan des Latief-Paſcha das Grundwaſſer des hoch geſtiegenen Blauen Nils Tags vorher eine Termitenkolonie in die Höhe getrieben, welche ſich jetzt durch den Eſtrichboden des Saales einen Weg gebahnt und ihre Mitglieder in ſolcher Zahl herausgeſendet hatte, daß alle Anweſenden flüchten mußten. Am folgenden Morgen ließ der Paſcha ein tiefes Loch in das Erdreich graben, um das ganze Neſt vertilgen zu können. In der Tiefe des Stromſpiegels fand man einen mächtigen, lebendigen Klumpen, der nur aus Termiten beſtand. Er ſchien der Mittelpunkt der Kolonie zu ſein, und von ihm liefen nach allen Seiten höhlenartige Kanäle aus, durch welche fortwährend neue Haufen zu- und abzogen. Der Klumpen wurde erſäuft und die Grube mit Kalk gefüllt. Abends kamen ſie aber aus drei Löchern in noch weit größerer Anzahl hervor. Mehrere Diener arbeiteten beſtändig, um ſie zuſammenzufegen und in Gefäße zu ſchaufeln.

Forbes fand bei der Beſichtigung ſeines Zimmers, das während einer Abweſenheit von wenigen Wochen verſchloſſen geblieben war, einige Möbels zerſtört. Er entdeckte eine Menge von Gängen, die nach gewiſſen Bildern an der Wand hinführten; die Gläſer erſchienen ſehr dunkel und die Rahmen mit Staub bedeckt. Als er verſuchte, ihn abzuwiſchen, war er erſtaunt, die Gläſer an die Mauer angeklebt zu finden und nicht mehr eingerahmt, ſondern völlig umgeben mit einem von den weißen Ameiſen herrührenden Kleiſter. Die hölzernen Rahmen, Hinterbreter und der größte Theil des Kupferſtiches war aufgezehrt und das Glas durch den Kleiſter oder die bedeckten Gänge feſtgehalten. Nach dem „Morning-Herald" (December 1814) ſollte ſogar die ſtolze Reſidenz des Generalgouverneurs in Kalkutta, welche der Oſtindiſchen Geſellſchaft ungeheuere Summen gekoſtet hat, durch Zerſtörung von Termiten ihrem Einſturze nahe geweſen ſein. Auch in einem britiſchen Linienſchiff, dem „Albion", hatten ſie ſich ſo eingebürgert, daß es auseinander geſchlagen werden mußte. — Daß ſelbſt Metall vor den Angriffen der ſcharfen Termitenſäure nicht ſicher iſt, beweiſt eine ſtrenge Unterſuchung, welche die holländiſchen Behörden in Ternate anſtellen ließen, weil man die angeblichen Zerſtörungen gewiſſer eherner Gegenſtände für Beamtenveruntreuungen hielt. Die auf den Wällen liegenden eiſernen Kanonenläufe zeigten ſich in der That von Termitengängen bedeckt und ſchnell durch Roſt angegriffen. Bory de St. Vincent fand auf Ile de France in

den Forſten der Inſel an den Stämmen der Bäume große Neſter, welche, ſeiner Meinung nach, dem Termes destructor angehörten, dort „Karia" genannt. Dieſe Termite zerſtört oft die ſchönſten Bäume und Balken in kurzer Zeit, ſo daß ein Beamter, um einen bedeutenden Holzdefekt in den königlichen Magazinen zu decken, ihren Verluſt durch Termiten in Rechnung ſtellte, worauf ihm der Miniſter eine Kiſte mit Feilen zuſandte, damit er den Karias die Zähne abfeile, weil das Gouvernement ferner nicht geſonnen ſei, derartige Verwüſtungen zu dulden.

Nicht bloß betrügeriſche Beamte, ſondern auch die Eingeborenen jener Länder, wo die Termiten vorkommen, machen ſie ſich zu Nutze, indem ſie dieſelben verſpeiſen. Man fängt ſie zur Schwärmzeit, hält Grashalme in die geöffneten Bauten, an welche ſich die Soldaten einbeißen und herausziehen laſſen, gräbt Löcher in die Wohnungen der unterirdiſch lebenden, in welche ſie bei ihren Wanderungen durch die ſich vielfach kreuzenden Gänge fallen müſſen, oder ſucht ſonſt wie ihrer habhaft zu werden. In verſchiedenen Gegenden Javas verkauft man ſie auf dem Markte unter dem Namen „Laron", auch ſucht man die Neſter auf, um die junge Brut den Hausvögeln als nährende Leckerbiſſen darzureichen. Daß ſie zahlreichen Thieren zur Nahrung dienen, wurde oben erwähnt, und es mag hier nur noch daran erinnert ſein, daß unter den Säugern die Gürtelthiere und Ameiſenfreſſer von ihnen mehr als von den Thieren leben, nach welchen man die letzteren ſonderbarerweiſe benannt hat. Hierdurch ſowie in ihrer Eigenſchaft als eifrige Zerſtörer faulender Pflanzenüberreſte bilden die Termiten ein wichtiges Glied im Haushalte der Natur, wenn ſie auch, wie ſo manche andere, dem „Herrn der Schöpfung", dem ihnen gegenüber ſo ohnmächtigen Menſchen, nicht gefallen mögen.

Die nahe an hundert Arten von Termiten, welche Hagen nach einem oder dem anderen der Stände beſchrieben hat — vollſtändig kennt man bis jetzt noch ſehr wenige — zerfallen in vier leicht zu unterſcheidende Gattungen. Bei zweien kommen Haftlappen zwiſchen den Krallen und Adern im Saumfelde der Flügel vor; von ihnen hat Calotermes Nebenaugen, Termopsis dagegen keine. Hiervon unterſcheidet ſich Hodotermes durch den Mangel der Haftlappen und die bei weitem artenreichſte Gattung Termes erkennt man an dem Vorhandenſein von Nebenaugen und an dem Mangel der Haftlappen zwiſchen den Krallen, wie der Adern im Randfelde der Flügel.

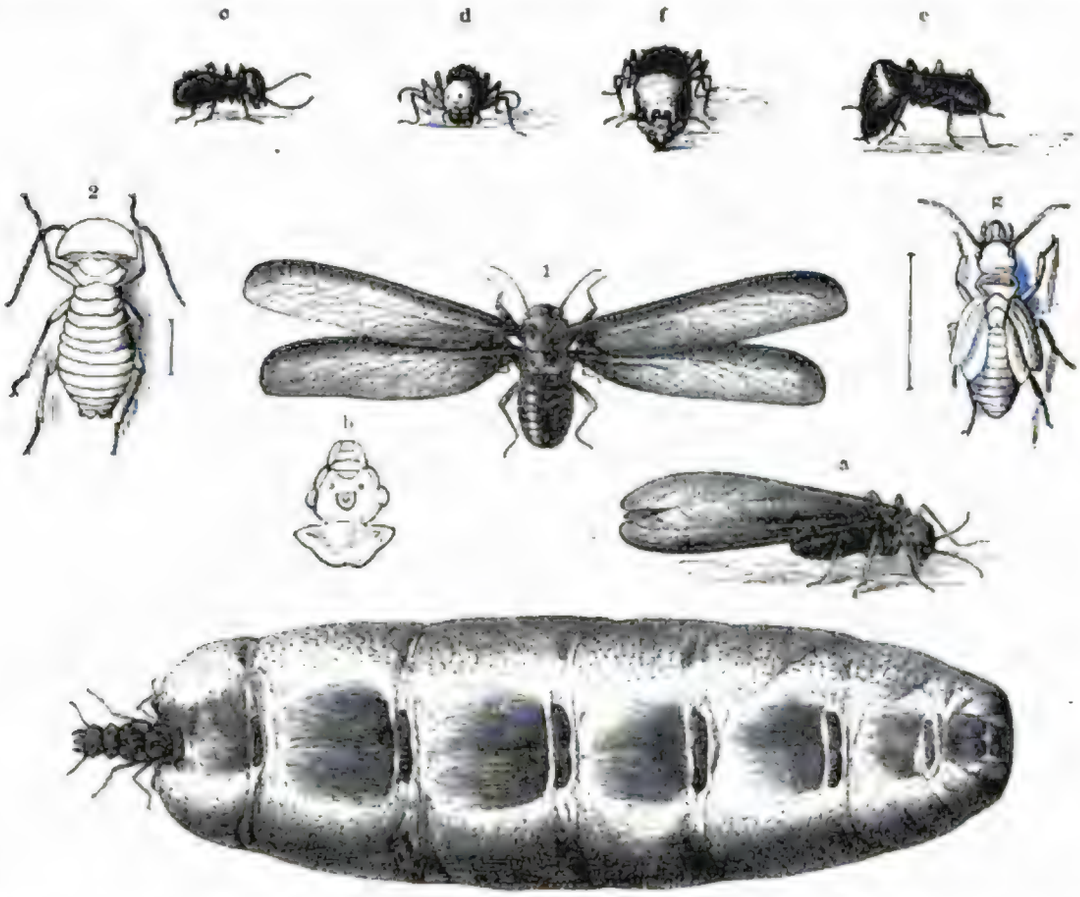
Die gelbhalſige Termite (Calotermes flavicollis), als Bewohnerin der Mittelmeerländer eine der beiden im ſüdlichen Europa vorkommenden Arten, kennt man nur im geflügelten Stande und als Soldaten, dagegen weder als Arbeiter und Königin, noch in ihrem Neſtbaue. Die Geflügelten ſind dunkelkaſtanienbraun, an Mund, Fühlern, Beinen und am erſten Bruſtringe gelb, an den bis 20 Millimeter ſpannenden Flügeln leicht angeräuchert; ein viereckiger, mäßig großer Kopf und ein großes, vorn ausgerandetes Halsſchild zeichnet ſie außerdem noch aus. Die um 2 Millimeter längeren, 7 bis 9 Millimeter meſſenden Soldaten charakteriſirt ein auffallend lang viereckiger Kopf mit breiten Kinnbacken, die innen gezähnt, außen an der Wurzel geeckt und von halber Kopflänge ſind. Bemerkbar ſchädlich hat ſich die Art bisher noch nicht gezeigt.

Die kriegeriſche Termite (Termes bellicosus Smeathmans), welche von der verhängnisvollen (T. fatalis) des Fabricius nicht unterſchieden iſt, kommt an der ganzen Oſtküſte Afrikas von Abeſſinien herab und ungefähr in den entſprechenden Breitengraden an der Weſtküſte vor und gehört zu den größten der bekannten Arten, indem ſie 18 Millimeter im Körper und 65 bis 80 Millimeter von einer Flügelſpitze bis zu der anderen mißt. Man kennt die Art in allen Ständen; von der mageren Termite (Termes obesus Ramburs) aus Oſtindien nur die Geſchlechtsthiere; die Lebensweiſe iſt noch völlig unbekannt. Das Männchen mißt 11 und ſpannt 48 Millimeter. Der pechbraune Körper iſt am herzförmigen Halsſchilde gelb umrandet und auf dem Rücken mit einem ankerförmigen Flecke von derſelben Farbe geziert; Mund, Beine und Unterſeite des Körpers ſind ockergelb, die Fühler hell geringelt. Die weißen Flügel trübt ein gelblicher Schein.

Die ſchreckliche Termite (Termes dirus Klugs) lebt in Braſilien und Guayana, nach Burmeiſter in Erdlöchern und unter Steinen von den Wurzeln verfaulender Bäume. Puppen

und Königin ſind noch nicht bekannt, Männchen, Arbeiter und Soldaten vergegenwärtigen die Figuren 1a bis f. Eine kaffeebraune Färbung, einſchließlich der Flügel, zeichnet die Art aus ſowie ein Fleck auf dem Scheitel; Fühler, Halsſchild, Unterſeite des Leibes und die Beine ſind gelbroth.

Die lichtſcheue Termite (Termes lucifugus oder T. arda) iſt die zweite ſüdeuropäiſche Art, welche häufig mit der ihr ſehr ähnlichen gelbhalſigen zuſammen die Mittelmeerländer bewohnt, noch eintauſendvierundneunzig Meter über dem Meeresſpiegel auf Madeira lebt und bis nach



3

1 Schreckliche Termite (Termes dirus), Männchen von oben, a von der Seite geſehen, b Kopf desſelben, c Arbeiter, d derſelbe von vorn, e Soldat, f derſelbe von vorn. 2 Kriegeriſche Termite (Termes bellicosus), Arbeiter, g Nymphe. 3 Weibchen von Termes regina. (b, 2, g vergrößert.)

Rochefort und Rochelle in Frankreich vorgedrungen iſt, in welch letzteren Stadt ſie an den ihre Grundlage bildenden Pfählen arge Verwüſtungen anrichtet. Dieſer Umſtand wird um ſo intereſſanter und auffälliger, als alle Arten in den übrigen Erdtheilen nur bis zum vierzigſten Breitengrade nördlich und ſüdlich vom Gleicher angetroffen werden. Das Thier iſt dunkel ſchwarzbraun, braun behaart; die Spitzen der Schienen und der Füße ſind gelblich, die Spitzen der Fühler- und Taſterglieder weißlich gefärbt, der Körper mißt 6 bis 9, die Flügelſpannung 18 bis 20 Millimeter. Seine mehrfach erforſchte Naturgeſchichte ward neuerdings von Lespès mit großer Sorgfalt dargelegt und ſoll zum Schluß noch in ihren Grundzügen mitgetheilt werden, da den europäiſchen Kerfen immer der Vortritt eingeräumt worden iſt. Die eben beſchriebenen Geſchlechtsthiere entſtehen aus zwei Puppenformen, deren eine ſich durch lange und breite, den vorderen Hinterleibstheil ganz bedeckende, die zweite ſeltenere und dickere, durch ſehr kurze, zur Seite gelegene Flügelſcheiden auszeichnet. Beide beginnen vom Juli ab im Neſte ſichtbar zu werden, überwintern alſo, und die erſteren verwandeln ſich Ende Mai in den geflügelten Kerf, die der zweiten Form erſt

im Laufe des Auguſt des nächſten Jahres, bedürfen ſomit durchſchnittlich zwanzig Monate vom Ei ab. Eine gleiche Zeit rechnet man auch auf die „Neutra", wie die geſchlechtlich unentwickelten Arbeiter und Soldaten im Gegenſatze zu jenen mit gemeinſamem Namen genannt zu werden pflegen. Vom Winter bis zum März findet man im Neſte die jüngſten Larven jeglicher Kaſte, welche Lespès als erſte Altersſtufe bezeichnet. — Sie ſind träger Natur, lehnen an den Wänden umher und ſehen einander, wenn ſie die Länge von 2 Millimeter noch nicht erreicht haben, ſo ähnlich, daß man noch nicht wiſſen kann, was ſich aus ihnen entwickeln werden. Die Larve der zweiten Altersſtufe, die ſich alſo einmal gehäutet haben und 2 oder 3 Millimeter meſſen, laſſen ſchon zwei Formen unterſcheiden. Die einen ähneln im Mittelleibe den Arbeitern, ſind an ihrer Geſtalt, ihren langſamen Bewegungen und an ihrem kleineren, mattweißen Kopfe leicht zu erkennen und verwandeln ſich im Juni zu Arbeitern und Soldaten. Die anderen ſehen hinſichtlich des breiteren Mittelleibes und der beiden folgenden Ringe, indem die Erweiterung nach hinten zu den nachmaligen Flügelſcheiden bereits beginnt, den Geſchlechtsthieren ähnlicher. Dieſe zweite Altersſtufe zeigt ſich einzeln ſchon im Winter, herrſcht aber vor, ſobald die erſte verſchwunden iſt, eben weil ſie aus ihr durch Häutung hervorgeht. 4 bis 6 Millimeter große Larven, in der erſten Form einem Arbeiter und Soldaten ſchon ſehr ähnlich, in der zweiten den Nymphen, bilden die dritte Altersſtufe, welche die zweite bald verdrängt. Die Larven der erſten Altersſtufe haben zehngliederige, die der zweiten zwölf- bis vierzehngliederige, die der dritten ſechzehngliederige Fühler. Arbeiter und Soldaten finden ſich das ganze Jahr im Neſte, ſie werden aber gegen Juni hin ſeltener; zuerſt die Soldaten, dann die Arbeiter, magern ab und tragen die Spuren der Altersſchwäche an ſich, denn es iſt für ſie die Zeit gekommen, dem neu herangereiften jüngeren Geſchlechte das Feld zu räumen. Wie die allgemeine Schilderung ſchon hervorhob, unterſcheiden ſich die Soldaten von den Arbeitern nur durch die gewaltige Größe des Kopfes und der Kinnbacken; jener iſt noch einmal ſo lang als breit und walzig, dieſe ſind ſchwarz, ſäbelförmig nach oben und innen gebogen, innen ungezähnt und von halber Kopflänge.

Die Arbeiter, auf denen faſt allein alle Sorgen um den Staat laſten, haben die Gewohnheit aller Gattungsgenoſſen, ſich nur unter bedeckten Gängen zu bewegen, was ſie jedoch nicht des Lichtes wegen, ſondern um den Zutritt der friſchen Luft abzuſperren, thun mögen. Lespès nämlich trug verſchiedene Neſter in gläſerne Gefäße ein und bemerkte nicht, daß ſich die Arbeiter durch das von der Glasſeite eines Ganges einfallende Sonnenlicht beirren ließen. Gewöhnlich legen ſie das Neſt in einem alten Fichtenſtumpfe, mitunter in Eichen, Hollunder, Tamarisken, an, jedoch ſtets in abgeſtorbenem und feuchtem, unter oder wenig über der Erde gelegenem Holze. Kleine Geſellſchaften, die ſeit einem oder höchſtens zwei Jahren beſtehen, halten ſich hinter der Rinde auf, dann aber gehen ſie das Holz an. Die Gänge werden von dem Umfange nach dem Mittelpunkte geführt und gleichzeitig die bei den Fichten flach unter der Erdoberfläche verlaufenden Wurzeln in Angriff genommen. Sie ſind nicht regelmäßig, und ſehr oft bilden holzfreſſende Larven, beſonders die der Bohrkäfer, die Pioniere der Termiten, während die weiteren Höhlungen der Bockkäfer zu großen Zellen benutzt werden. Ohne dergleichen Vorarbeiten führen ſie die Gänge inſofern in einer gewiſſen Regelmäßigkeit durch, als ſie dieſelben zwiſchen den Jahresringen anlegen und dieſe als die härteren Theile ſtehen laſſen. Runde Oeffnungen, groß genug, um einen oder zwei Arbeiter neben einander durchzulaſſen, vermitteln zwiſchen ihnen die Verbindung. Die ganze Innenſeite des Neſtes iſt mit einer hellbraunen, glatt polirten Schicht überzogen; daß dieſe aus den Exkrementen beſtehe, ſtellte ſich bei der Beobachtung in der Gefangenſchaft heraus. Lespès fand in einzelnen Baumſtümpfen neben den Termiten auch ein Ameiſenneſt, beide nur durch eine dünne Scheidewand getrennt, eine Beobachtung, welche auch von anderen Seiten bei ausländiſchen Baumtermiten gemacht worden iſt, und welche beweiſt, daß die ärgſte Feindſchaft, in welcher beide Thiergruppen leben, den Trieb zum Neſterbauen nicht zu ſtören vermag. Jederſeits werden an der paſſenden Stelle die Kolonien gegründet, unbekümmert darum, ob der Feind in nächſter Nachbarſchaft

gleichen Intereſſen nachgehe. Wenn Lespès ein Stück Neſt nebſt Inhalt in ſeine Beobachtungsgläſer einkerkerte, ſo begannen die Arbeiter zunächſt auf dem Boden des Gefäßes im Gerölle Gänge anzulegen, um ſodann das Neſt an den Seitenwänden jenes zu befeſtigen. In den Gegenden Frankreichs, auf welche ſich die Beobachtungen erſtrecken, fehlt es nicht an Fichtenſtümpfen, weil man ſie nach dem Fällen der Bäume ſtehen läßt, und dies mag der Hauptgrund ſein, weshalb die Häuſer von Bordeaux ſo ziemlich von Termiten verſchont bleiben, obſchon ſich hier und da Spuren von ihnen gezeigt haben. Zum Bauen der Wohnungen gehört auch ihre Erhaltung, und da ſind es eben wieder die Arbeiter, welche dieſe Sorge übernehmen. Wird das Neſt an einer Stelle verletzt, dem Zutritte der freien Luft preis gegeben, ſo holen ſie die verſchiedenſten Gegenſtände aus der Nähe herbei, um den Schaden ſogleich auszubeſſern; darum findet man auch ſelten ein Neſt, in welchem nicht wenigſtens einige größere oder kleinere Räume mit den Exkrementen zum Bekleiden der Wände oder Verſtopfen der Breſche angefüllt wären, welche die Arbeiter gleichfalls zuſammentragen. Das Ausbeſſern geſchieht in der größten Ordnung und ohne die geringſte Einmiſchung der Soldaten; dieſelben ſpielen niemals die Rolle der Aufſeher. Eine ganz beſondere Aufmerkſamkeit laſſen die Arbeiter den Eiern zu theil werden. Oeffnet man eine mit dieſen gefüllte Zelle, ſo kommen ſie herbeigeſtürzt und ſchleppen fünf bis ſechs auf einmal hinweg; ja, Lespès brachte einmal eine Anzahl, welche er im Freien gefunden, in eines ſeiner Gläſer, und in kürzeſter Zeit waren ſie im Inneren des Neſtes geborgen. Einmal ſah er auch eine Nymphe einem Arbeiter gegenüber ſtehen und vom Futter freſſen, welches jener hervorwürgte; doch hält er dieſe Erſcheinung für einen Ausnahmefall. Er konnte außer dem eben angeführten Falle keine Fütterung wahrnehmen, auch keine Fürſorge für König und Königin, und doch muß wohl für die jungen Larven wenigſtens in Bezug hierauf etwas geſchehen, wiewohl es ſehr große Schwierigkeiten hat, dies zu beobachten. Andererſeits erwähnt Lespès Beiſpiele, welche die Theilnahme der Arbeiter an dem Gedeihen der Brut außer allen Zweifel ſetzen. Sie beleckten die Nymphen, und hatte ſich eine verletzt, was öfters vorkam, ſo waren gleich zwei oder drei um dieſe beſchäftigt. Bei den letzten Häutungen von Arbeiter- und Soldatenlarven beobachtete er mehrmals Hülfsleiſtungen ſeitens erwachſener Arbeiter, um das alte Kleid zu beſeitigen, niemals aber, wenn ſich die Nymphen zum Geſchlechtsthiere verwandelten, obgleich auch dann allemal beſonders reges Leben im ganzen Stocke wahrgenommen ward. Eine noch nicht erklärte Gewohnheit haben die Arbeiter an ſich. Mitten in einer Beſchäftigung oder auch müßig ſchlendernd, heben ſie ſich plötzlich auf den Beinen hoch empor und ſchlagen ein Dutzend Male, auch öfter, ſchnell hinter einander mit der Hinterleibsſpitze auf den Boden.

Die Soldaten, zum Schutze der anderen beſtimmt, erſcheinen dem Menſchen gegenüber mehr drohend, oft lächerlich, aber niemals gefährlich. Lespès hielt ſeinen Finger öfters hin, ſie biſſen aber nicht hinein, weil ſie die Zangen nicht ſo weit auseinander brachten, um die Haut zu faſſen. Trotz ihres Muthes und Eifers ſind ſie infolge ihrer Blindheit ziemlich unbeholfen und gebärden ſich grimmiger, als ſie in Wirklichkeit zu ſein vermögen. Meiſt halten ſie ſich unbeweglich in den Gängen oder Zellen auf, wird aber das Neſt geöffnet, ſo rennen ſie aufs Gerathewohl mit geöffneten Kinnbacken umher. Sind ſie gereizt, ſo nehmen ſie eine äußerſt poſſirliche Haltung an: ihr Kopf liegt auf dem Boden mit weit geöffneten Zangen, nach hinten hebt ſich der Leib hoch, jeden Augenblick ſtürzen ſie vor, den Feind zu faſſen, haben ſie dies aber mehrfach vergeblich gethan, ſo ſchlagen ſie mit dem Kopfe vier- bis fünfmal auf die Unterlage und bringen dadurch einen ſcharfen Ton hervor, der früher als „ziſchend" bezeichnet wurde. Wenn Lespès die Scheidewand zwiſchen dem benachbarten Ameiſenneſte öffnete, ſo entſpann ſich ein wüthender Kampf. Die ergriffene Ameiſe war ein Kind des Todes, der Soldat mußte in der Regel aber auch ſterben; denn jener kamen ihre Kameraden zu Hülfe und fielen in Mehrzahl über ihn her, bis er erlag.

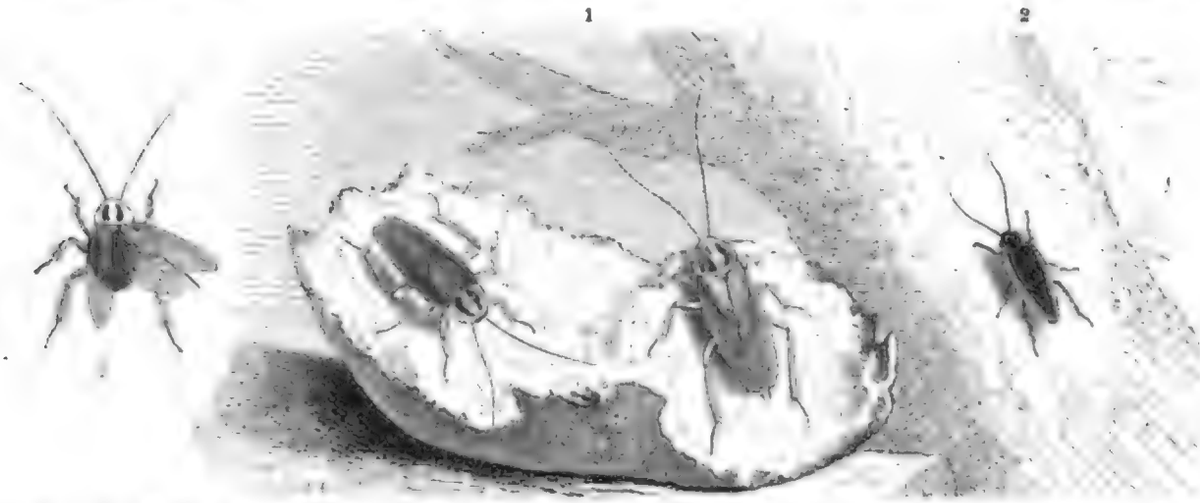
Die alten Larven halten ſich gewöhnlich gedrängt bei einander in den engen Gängen, die Soldaten meiſt an deren Enden; jene entfliehen, ſobald man dieſe öffnet. Dasſelbe gilt genau auch

von den Nymphen. Bei den jedesmaligen Häutungen zeigt ſich ein reges Leben, welches ſeinen Grund hauptſächlich darin zu haben ſcheint, daß die Neugeborenen, beſonders die, welche nun keine Häutung weiter zu beſtehen haben, ein einſames Plätzchen aufſuchen, wo ſie außer dem Gewühle der Maſſe ihren ungemein weichen Körper erhärten, die geflügelten ihre Flügel ohne Störung auswachſen laſſen können, was in Zeit von einer Stunde geſchieht. Die eben zur Vollendung gekommenen Arbeiter ſind, wie alles, was eben die Haut abſtreift, vollkommen weiß, und nehmen ſich ein paar Tage Zeit, ehe ſie ſich arbeitsfähig fühlen. Die Geſchlechtsthiere verlieren ſehr bald die Flügel und halten ſich ebenfalls dicht zuſammen. Lespès ſah ſie im Freien nur dann ſchwärmen, wenn er zu der beſtimmten Zeit ein Neſt öffnete; ſeine Gefangenen ſtarben im Juli. Einmal, als das Glas in der Sonne ſtand, kamen ſie an die Oberfläche des Neſtes, die Weibchen verfolgt von ſehr hitzigen Männchen, meiſt von einem, ſeltener von zweien, und zwar ſo nahe, daß man hätte meinen ſollen, es habe die Hinterleibsſpitze mit den Kinnbacken gefaßt. Die Paarung konnte er weder hier, noch im Freien beobachten, und ich bin nach dem, was ich darüber geleſen habe, der Ueberzeugung, daß ſie *nicht* in der Luft, ſondern nach dem Verluſte der Flügel auf der Erde und zwar in einem dunkeln Winkel oder während der Nacht erfolgt. Dieſes emſige Nachlaufen des Männchens, was auch bei anderen Arten beobachtet wurde, die Licht- und Luftſcheue der Thiere, welche ſie während ihrer ganzen Lebenszeit als Eigenthümlichkeit bewahren, läßt mit voller Beſtimmtheit erwarten, daß ſie es nicht den Honigbienen, den Kindern des Lichtes, nachthuen. — Wie es ſcheint, ſind Königinnen ſelten aufzufinden, und was Lespès über ſie berichtet, enthält zum Theil Widerſprüche. Er traf wohl Eier, allemal in Klumpen vereinigt, an, niemals aber eine Königin dabei und meint, daß ſie von den im Auguſt ſchwärmenden Geſchlechtsthieren gelegt ſein müßten. Nach eifrigem Suchen gelang es ihm endlich, am 28. Juli zwei Pärchen, und zwar in einem und demſelben Baumſtumpfe, anzutreffen, jedes aber in einer beſonderen Zelle, die beide in einem Zuſammenhange ſtanden und die Vermuthung nahe legten, daß hier *zwei* Kolonien neben einander hauſten, wie im oben erwähnten Falle eine neben einer Ameiſenkolonie. Arbeiter und Soldaten leiſteten Geſellſchaft ſowie Larven und — Eier, aber keine Nymphen. Daß die Eier nicht von dem Weibchen ſein konnten, ergab deſſen anatomiſche Unterſuchung. Auch im November fand ſich ein derartiges Pärchen in einem kleinen Neſte, deſſen Weibchen im Eierſtocke Eier mit Schale hatte. Königinnen wurden im December, März und Juli in Geſellſchaft eines Königs oder ohne ſolchen angetroffen. Jene wachſen mehr und mehr, je älter ſie werden, halten ſich in keiner beſonderen Zelle, ſondern nur in einer tiefer gelegenen Gallerie mit dem ſehr lebhaften Könige zuſammen auf, kriechen trotz ihrer Wohlbeleibtheit behend umher und beginnen erſt ein Jahr nach der letzten Häutung mit dem Legen der Eier, was nur kurze Zeit und zwar im Juli geſchehen dürfte.

Wie ungeachtet der eifrigen Forſchungen *Einzelner* die Natur in ihrem Walten der Geheimniſſe noch gar viele birgt, auch ſolcher, welche der menſchliche Scharfblick durch unermüdliche Beobachtung zu enthüllen vermag, hat wiederum das Leben der „weißen Ameiſen" bewieſen und den Mahnruf an alle Strebſame erneuert: Suchet, ſo werdet ihr finden!

Preußen nennt in Rußland der gemeine Mann Thiere, welche der oberöſterreichiſche Bauer als *Ruſſen* bezeichnet und welche hier wie dort und noch anderwärts in den Häuſern ungemein läſtig fallen. Die Ruſſen meinen, dieſelben ſeien durch die nach Beendigung des Siebenjährigen Krieges aus Deutſchland zurückkehrenden Truppen eingeſchleppt worden, bis dahin wenigſtens habe man ſie in Petersburg noch nicht gekannt. Die Oeſterreicher rechtfertigen ihre Benennung mit der Anſicht, die Thiere ſeien durch Teichgräber aus Böhmen nach Oberöſterreich (Traunkreis) gebracht worden und dorthin vorher durch ruſſiſche Unterthanen gelangt, welche zum Stöckeausrotten von

böhmiſchen Glashüttenbeſitzern als Tagelöhner verwendet worden ſeien. Wie leicht ſich die deutſche Schabe (Blatta germanica), um welche es ſich hier handelt, von einem Orte zu einem anderen verſchleppen laſſe, davon legt folgende Thatſache Zeugnis ab. In einer Brauerei zu Breslau hatten die Schaben ſo überhand genommen, daß ſie auf den Tiſchen der Bierſtuben umherliefen, den Gäſten an die Kleider krochen und ſich beſonders gern unter die Rockkragen verſteckten. Sie kommen auch in Syrien, Egypten, in dem nördlichen Afrika und in den verſchiedenſten Gegenden Deutſchlands vor. In Nordhauſen kennt man ſie ſeit etwa fünfundfunfzig Jahren und findet ſie in den Branntweinbrennereien oft recht läſtig; in Halle kommen ſie in den Francke'ſchen Stiftungen vereinzelt, in der ungefähr erſt zwei Jahrzehnte beſtehenden und außerhalb der Stadt gelegenen Zuckerraffinerie maſſenhaft vor; in Hamburg fallen ſie in vielen Häuſern ſehr läſtig, und Waltl in Paſſau bemerkt, daß ſie bei ihm zu Lande ein ſehr unangenehmes Hausungeziefer ſeien, welches



1 Deutſche Schabe (Blatta germanica), ein Weibchen und ein Männchen. 2 Lappländiſche Schabe (Blatta lapponica). Alle in natürlicher Größe.

nicht ſelten die Leute zum Ausziehen nöthige. Man geht im kalten Winter von dannen, läßt alles offen, und nach ein paar Tagen findet man die verweichlichten Thiere wahrſcheinlich durch den ſchnellen Uebergang von der Wärme zur Kälte todt und bezieht das Haus wieder. Daß eben nur der Temperaturwechſel oder der kalte Luftzug, vor welchem ſie empfindlich zu ſein ſcheinen, ſie tödtet oder vielleicht nur vertreibt, und nicht die Winterkälte als ſolche, geht aus ihrem Leben im Freien hervor. Denn ſie finden ſich vielfach in unſeren deutſchen Wäldern; ich habe ſie einzeln bei Halle, einer meiner Freunde hat ſie bei Leipzig gefangen. Das in Rede ſtehende Thier iſt lichtbraun, das Weibchen etwas dunkler als das Männchen und auf dem Halsſchilde mit zwei ſchwarzen Längsſtrichen gezeichnet. Der flache, gelbliche Hinterleib des Männchens wird mit Ausſchluß der beiden Afterplatten von den Flügeln vollſtändig bedeckt, während der braune, vorn ſchwärzliche des Weibchens beiderſeits etwas über die Flügel hervorragt und ihre Länge nicht erreicht. Wie es ſcheint, macht dieſes auch weniger Gebrauch von ſeinen Flugwerkzeugen als das andere Geſchlecht. In einem Alter von vierzehn Tagen bewirbt es ſich um die Gunſt eines Männchens. Beide Geſchlechter nähern ſich von hinten durch Zurückſchieben des Körpers, bleiben aber nicht lange vereinigt. Bald darauf ſchwillt der Hinterleib des Weibchens merklich an, die Verdickung drängt nach hinten und nach ungefähr einer Woche wird an der Leibesſpitze ein gelber, rundlicher Körper ſichtbar, welcher das Beſtreben zeigt, ſich herauszudrängen. Man muß ihn für ein Ei halten, welches allerdings im Vergleiche zu dem Mutterthiere eine befremdende Größe zeigt. Wie lange letzteres dieſes vermeintliche Ei ſichtbar mit ſich herumträgt, iſt noch nicht genau ermittelt worden, entſchieden mehrere Wochen und länger als die andere, gleich nachher zu beſprechende Art. Schließlich läßt es dasſelbe in irgend einem Winkel fallen und ſtirbt bald nachher. Man hat zwar beobachtet,

daß Weibchen ein weniger entwickeltes Ei ablegten und darauf noch ein zweites, vollkommeneres; als Regel muß aber angenommen werden, daß ſie nur einmal legen. Bei genauerer Unterſuchung dieſes 6,5 Millimeter langen, halb ſo breiten und braun gefärbten Eies, welches faſt dieſelbe Geſtalt, wie das weiter hinten abgebildete zeigt, finden ſich äußerlich eine geflochtene Naht an dem einen langen Rande, und deutliche Querſtreifchen an den Seiten. Im Inneren aber iſt es von wunderbarem Baue. Durch eine Längsſcheidewand wird es in zwei gleiche Hälften zerlegt, deren jede achtzehn, den äußeren Quereindrücken entſprechende Fächer mit je einem weißlichen, länglichen Ei oder, wenn es ſchon weiter entwickelt war, mit einem weißen Lärvchen enthält, welches mit ſeiner Bauchſeite der Längsſcheidewand zugekehrt liegt. Die Mutter bettet alſo in dieſer Weiſe ihre ſechsunddreißig Kinder in eine große Eikapſel regelmäßig neben einander und dürfte dieſelbe nur kurze Zeit vor der Entwickelung der Jungen fallen laſſen. Dieſelben arbeiten ſich, wenn ſie reif ſind, an der geflochtenen Naht aus der Eikapſel heraus. Hummel in Petersburg bot ſich vor Zeiten Gelegenheit zu einer höchſt intereſſanten Beobachtung. Er hatte, um das Leben dieſer Schaben kennen zu lernen, bereits länger als eine Woche ein Weibchen, an welchem die Eikapſel hinten ſchon ſichtbar war, in ein Glas eingeſchloſſen, als man ihm am Morgen des 1. April eine, wie er ſagt, anſcheinend ganz friſche Eikapſel brachte, welche er zu jenem Weibchen in das Glas legte. Kaum war dies geſchehen, ſo näherte ſich die Gefangene derſelben, betaſtete und kehrte ſie nach allen Seiten um. Schließlich hielt ſie dieſelbe mit den Vorderfüßen feſt und öffnete ſie an der gedrehten Naht von vorn nach hinten. Sobald ſich der Spalt erweiterte, drangen die weißen Lärvchen hervor, deren immer zwei und zwei auf einander gerollt waren. Mit den Kiefertaſtern und Fühlern half das Weibchen dieſen nach, und in wenigen Sekunden liefen ſie munter umher, ohne daß ſich die Pflegemutter weiter um ſie kümmerte. Es waren ihrer ſechsunddreißig, alle weiß mit ſchwarzen Augen; doch wurden ſie alsbald grünlich, dann ſchwarz und grünlichgelb gemiſcht. Sie ſetzten ſich an die der Alten zum Futter vorgelegten Brodkrümchen und ließen ſich dieſelben ſchmecken. Dies alles war das Werk von zehn Minuten.

Wenn die Larve ſechs Häutungen, bei welchen jedesmal die urſprüngliche weiße Farbe auf kurze Zeit wiederkehrt, überſtanden hat, iſt die fortpflanzungsfähige Schabe geboren. Genau genommen müßte man von ſieben Häutungen ſprechen, das erſte Gewand bleibt nämlich in der Eikapſel zurück und wird daher leicht überſehen. Nach acht Tagen erfolgt die erſte (richtiger alſo zweite) Häutung, nach zehn weiteren Tagen die folgende, ungefähr vierzehn Tage darauf die dritte. Beim Auskriechen aus der alten Haut, welche wie immer auf dem Rücken reißt, erſcheint die Larve anfänglich dünn und ſchmächtig, nimmt aber ſchnell ihre platte Form, ſchon weniger raſch die dunklere Färbung an, der gelbe Rand des Halsſchildes und die beiden folgenden Ringe des Mittelleibes ſetzen ſich jetzt ab. Mit der vierten Häutung, ungefähr vier Wochen ſpäter, prägen ſich alle dieſe Theile noch mehr aus. Nach abermals vier Wochen kommen mit der fünften Häutung die Flügelſtümpfe, die Larve wird zur ſogenannten Nymphe und lebt als ſolche eine gleiche Zeit oder ſechs Wochen. Nachdem ſie das letzte Kleid ausgezogen hat, braucht die Schabe zehn bis zwölf Stunden, um ſich, mit Beinen und Fühlern beginnend, auszufärben. Das Wachsthum erfolgt hier, wie bei allen Kerfen, nicht gleichmäßig.

Die deutſche Schabe frißt ſozuſagen alles, was ein Kerf überhaupt verzehren kann, vornehmlich Brod, weißes lieber als ſchwarzes, dem Mehle dagegen geht ſie nicht nach und auch Fleiſch verſchmähet ſie ſo lange, als ſie etwas anderes hat. Hummel ſah ſie zu Tauſenden in Flaſchen ſtürzen, in denen Oel geweſen war und die Stiefelwichſe bis zum Leder vom Schuhwerke abſchaben, nie aber, daß eine die andere aufgefreſſen hätte. Chamiſſo erzählt, daß man auf offener See Ballen öffnete, welche Reis und Getreide enthalten ſollten, und ſtatt deſſen deutſche Schaben gefunden habe. Sie können übrigens auch lange hungern.

Unter den zahlreichen Gattungsgenoſſen finden ſich noch einige Schaben, welche, zum Theil die Häuſer vermeidend, nur Wälder bewohnen und durch die verſchiedene Bildung der Flügel

unterschieden werden. So reichen bei der lappländischen Schabe (Blatta lapponica) die gelben, schwarz punktirten Flügeldecken, wie die Hinterflügel, bei dem Weibchen nur bis zum Ende des Hinterleibes, bei dem Männchen dagegen über dieses hinaus. Das heller oder dunkler braune Thier zeichnet sich durch einen lichten, durchscheinenden Saum des Halsschildes aus und wird nur 7,17 Millimeter lang. Man findet die Schabe überall bei uns in Wäldern, fängt sie aber ihrer Geschwindigkeit wegen schwer. In Lappland kommt sie in die Wohnungen und kann in Gemeinschaft mit einem Aaskäfer (Silpha lapponica) an einem Tage die ganzen Vorräthe an gedörrten Fischen aufzehren. — Bei der nur 6,5 Millimeter messenden, bald eben so breiten gefleckten Schabe (Blatta maculata) bleiben die Hinterflügel merklich kürzer als die mit der Leibesspitze abschneidenden Decken. Das ovale Thierchen ist dunkelbraun, an den Spitzen der Hüften lichter, an dem Außenrande des Halsschildes und an den Flügeldecken, mit Ausschluß je eines schwarzen Fleckes ihrer Hinterhälfte, gelb gefärbt. Ich traf es bei Halle in manchen Jahren zahlreich, auf Brombeergebüsch sich lebhaft tummelnd. Als Merkmale der Gattung Blatta gelten folgende: Der Kopf versteckt sich vollständig unter dem breiten, hinten weder aufgeworfenen, noch winklig vorgezogenen Halsschilde; er steht, wie bei allen Schaben, mit dem Scheitel am weitesten nach vorn, mit den Freßwerkzeugen dagegen am weitesten nach hinten und trägt im Ausschnitte der nierenförmigen Augen Borstenfühler von mindestens Körperlänge. Die vier Flügel, deren vordere lederartige Decken mit hervorragenden Adern bilden, liegen platt auf dem flachgedrückten Hinterleibe auf, indem die linke Seite mit dem Innenrande über die rechte übergreift und die breiten Hinterflügel sich durch Längsfalten verschmälern. An den breitgedrückten Schenkeln der schlanken Beine sitzen immer einige Stacheln, zahlreichere an den verlängerten Schienen, und am fünften Fußgliede außer den feinen Krallen ein Haftläppchen. Die Männchen unterscheiden sich durch geringere Größe, schlankere Gestalt und einen überzähligen (8.) Hinterleibsring vom Weibchen; übrigens ist die letzte Bauchschuppe bei beiden Geschlechtern gleich geformt und platt, beim Weibchen nur breiter, hier wie dort kommen lange, gegliederte Raife an der Hinterleibsspitze vor, aber keine Griffel beim Männchen.

Die Küchenschabe, der Kakerlak (Periplaneta orientalis), ist ihrer äußeren Erscheinung nach mindestens allen denjenigen bekannt, welche in einem Bäckerhause, einer Mühle, Brauerei ꝛc. wohnen; im Freien trifft man diese Art niemals an, sondern stets nur in menschlichen Behausungen und zwar zum Leidwesen von deren Bewohnern. Während des Tages kommt sie nicht zum Vorscheine, bleibt vielmehr in Mauerlöchern und dunklen Winkeln verborgen. Beim Reinigen eines wenig gebrauchten Zimmers meiner Wohnung fand sich mitunter ein vereinzeltes Männchen oder Weibchen, oder auch eine Larve, aber immer nur ein Stück unter einem Fußteppiche, und wir wußten uns ihr Erscheinen nicht zu erklären, weil die sämmtlichen übrigen Räume frei davon waren. Immer zum Einfangen herbeigerufen, wenn sich der Besuch zeigte, versah ich es eines Tages und ließ das Thier entwischen. Mit Blitzesschnelle lief es auf der Scheuerleiste einer Wand entlang und verschwand in deren Ecke durch ein bisher unbemerkt gebliebenes, winziges Loch am Ende der Tapete. Wie ein Mäuslein wußte die Schabe ihren Weg wiederzufinden, den sie gekommen war, und wurde so zur Verrätherin ihres eigentlichen Aufenthaltsortes. Unter der Stube befand sich nämlich eine Viktualienhandlung, wo die Schaben ihre Nahrung fanden. Auf ihren nächtlichen Streifzügen hatten sie sich allmählich nach oben durchgearbeitet und ohne Erfolg die ihnen eröffnete Stube durchirrt, einige waren sogar darin verhungert; denn drei- bis viermal fand sich eine todt in den weiten Maschen der Fenstervorhänge. — Des Abends, besonders von elf Uhr ab, kann man da, wo sich diese nichts weniger als liebenswürdigen Thiere einmal eingenistet haben, sie in Scharen herumwandern sehen, gleich den Heimchen, und indem sie, wie diese, die Wärme lieben, sind Küchen und in der Nähe von Backöfen und Braupfannen gelegene Räumlichkeiten ihre liebsten Tummelplätze, sowie Juni und Juli die Hauptmonate ihres Erscheinens. Betritt man zu dieser Zeit einen von ihnen bewohnten Platz, so sieht man sie in allen Größen, zwischen der einer kleinen

Digitized by G

Bettwanze und der Länge von 26 Millimeter, allerwärts umherſchnüffeln und beſonders da gruppirt, wo ſich ihnen eine feuchte Stelle, Brod oder andere Nahrungsmittel darbieten. Erſcheint man nicht ſehr geräuſchlos, ſo laufen ſie mit einer Eile und Behendigkeit davon, welche ihre Furchtſamkeit beweiſen, für den Beſchauer bei allen damit verbundenen Nebenumſtänden aber auch ein unbehagliches, faſt unheimliches Gefühl erwecken. Die plötzliche Lichterſcheinung jagt ſie weniger in Schrecken, als das unerwartete Geräuſch des Eintretenden, wie man ſich leicht überzeugen kann; denn eine vorbeiſummende Fliege, eine plötzlich vorbeilaufende Kelleraſſel, ein Heimchen können ſie gleichfalls außer Faſſung und zum Ausreißen bringen. In den kleinen erblickt man die flügelloſen Larven, in zwei verſchiedenen Formen die erwachſenen Schaben. Diejenigen, deren Hinterleibsrücken, wenn auch nicht vollkommen von pechbraunen, am Hinterende faſt fächerförmig geaderten Flügeln bedeckt wird, gehören dem männlichen Geſchlechte an, während die durchaus ſchwarzglänzenden, auf deren Mittelrücken man ſtatt der Flügel nur ſeitliche Lappen wahrnimmt, die Weibchen vergegenwärtigen. Im weſentlichen unterſcheidet ſich Periplaneta von Blatta nur dadurch, daß beim Männchen der erſteren Gattung die letzte, ziemlich platte Bauchſchuppe mit zwei langen Griffeln verſehen und daſſelbe Glied beim Weibchen kielartig erhoben iſt.

Eine Geſellſchaft von Küchenſchaben (Periplaneta orientalis) auf verſchiedenen Altersſtufen.

Wenn mit dem April die Zeit zum Eierlegen gekommen iſt, ſchwellen die befruchteten Weibchen an ihrer Hinterleibsſpitze merklich an und die vorher erwähnte Eikapſel zeigt ſich, rückt in dem Maße weiter aus der Leibesſpitze heraus, als ſie ſich erhärtet und aus der hellbraunen allmählich

in die ſchwarze Farbe übergeht. Dieſelbe hat gleichfalls eine Längsſcheidewand, in jedem Fache aber nur acht Eizellen; ſie wird bis zum Auguſt abgelegt und ſoll nach der Anſicht der Einen ſehr bald nachher, wie Andere meinen, denen ich jedoch nicht beipflichten möchte, erſt nach faſt Jahresfriſt die Lärvchen entlaſſen. Auch bei dieſer Art iſt mir ein Weibchen vorgekommen, welches zwei Eikapſeln legte, die erſte am 21., die zweite am 29. Juni; zwei Tage ſpäter lag es todt in dem als Gefängnis dienenden Glaſe. Beim Ausſchlüpfen der Jungen bleibt die erſte Haut zurück und ein ſechsmaliger Wechſel folgt nach, aber in viel größeren Zwiſchenräumen als bei der deutſchen Schabe, wie man behauptet: zunächſt nach vier Wochen, dann immer erſt nach je einem Jahre, ſo daß die Larve im zweiten Sommer die dritte Häutung beſtände und ſo fort im ſechſten die letzte, die Schabe alſo fünf Jahre alt werden müßte, ehe ſie ſich fortpflanzt. Ich habe keine eigenen Erfahrungen darüber angeſtellt, finde aber die Angabe des Alters etwas ſehr hoch.

Die Küchenſchabe, welche man wohl auch „Schwabe", „Käfer" nennen hört, müßte ihres wiſſenſchaftlichen Beinamens zufolge aus dem Morgenlande ſtammen, jedoch fehlen die Beweiſe dafür,

Eikapſel der Küchenſchabe (Periplaneta orientalis), oben in natürlicher Größe, in der Unterreihe vergrößert und in den verſchiedenen Anſichten.

um dies mit voller Beſtimmtheit ausſprechen zu können. Man weiß nur, daß ſie ſich in Oſtindien wie in Amerika, nicht bloß in Küſtenſtädten, ſondern auch im Binnenlande und in ganz Europa mehr oder weniger häufig findet, daß ſie ſich gern auf Schiffen aufhält und daß endlich ihre Entwickelungsweiſe durch die Eikapſel ſich ganz vorzüglich dazu eignet, durch Waarenſendungen überall hin verſchleppt zu werden. Zuverläſſige Nachrichten über ihr Vorhandenſein in Europa reichen etwa einhundertfünfunddreißig Jahre zurück. Ob es wahr ſei, daß ſie hier und da durch die deutſche Schabe verdrängt worden, wie man behauptet, wage ich ebenfalls nicht zu entſcheiden, weiß nur, daß beiſpielsweiſe zur Zeit beide Arten neben einander den Hamburgern läſtig fallen. Die Liebhaberei der Thiere, naſſe Stellen aufzuſuchen und beſonders gern Bier zu lecken, kann zu ihrem Verderben benutzt werden, wenn man feuchte Scheuerlappen auslegt, neben und unter welchen ſie ſich anſammeln, und dieſe dann mit Holzpantoffeln gründlich bearbeitet. Beim Zertreten eines Schabenweibchens hört man einen kräftigen Knall, dem ähnlich, welchen das Zertreten einer kleinen Fiſchblaſe erzeugt.

Auch die größere amerikaniſche Schabe (Periplaneta americana), deren Weibchen mit vollkommen entwickelten Flügeln ausgeſtattet iſt, hat ſich in europäiſchen Seeſtädten, hier und da auch im Binnenlande, angeſiedelt und in den Warmhäuſern Schaden angerichtet. Von Frankreich her ſind hierüber Klagen laut geworden, und bei Borſig in Moabit haben die amerikaniſchen Schaben zeitweilig die jungen Wurzelſpitzen und Blüten der Orchideen weggefreſſen. In Tabakballen kommen ſie als Leichen nicht ſelten nach Europa herüber. Eine rothbraune, auf der Unterſeite lichtere Färbung kennzeichnet ihren circa 34 Millimeter meſſenden Körper ſowie eine helle Binde vor ſeinem Hinterrande das Halsſchild, welches in den Umriſſen dem der Küchenſchabe nahe ſteht.

Die Rieſenſchabe (Blabera gigantea), in Weſtindien auch der „Trommler" genannt, weil ſie ein Geräuſch bei ihren nächtlichen Umzügen hervorbringen ſoll, welches dem Knacken mit den

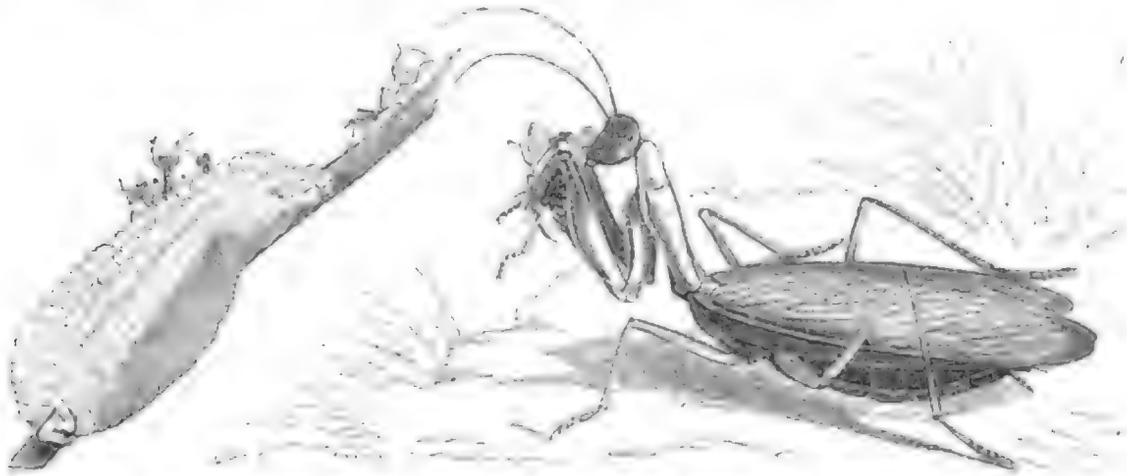
Fingern gleich kommt, umgibt ihr quer elliptiſches Halsſchild mit einer feinen Randleiſte und hat weder Stacheln an den Schenkeln, noch Haftlappen zwiſchen den Krallen, aber deutliche Fußſohlen. Die nahezu 52 Millimeter meſſende Schabe iſt geſtreckt und ſehr flach, ſchmutzigbraun von Farbe, mit einem leichten Schattenſtreifen über die Mitte der Deckſchilde und einem faſt quadratiſchen ſchwarzen Flecke auf der Mitte des Halsſchildes gezeichnet. Im ſüdlichen Amerika ſtellt ſich dieſer Rieſe nicht ſelten in den Häuſern ein. Zahlreiche ausländiſche Arten ſchließen ſich ihm als nächſte Verwandte dadurch an, daß die Haftlappen fehlen, beiden Geſchlechtern jedoch Flügel zukommen. Es gibt noch andere Arten, deren Weibchen allein oder gleichzeitig auch den Männchen die Flügel mehr oder weniger mangeln. Hier wie dort hat es dann ſeine Schwierigkeiten, die Larve vom vollkommenen Inſekte zu unterſcheiden, obſchon einige Kennzeichen von den Forſchern aufgefunden worden ſind.

Die Geſammtheit der Schaben oder Kakerlake (Blattina) gehört gleich den Termiten, wenigſtens in ihren auffälligen Formen, den heißen Erdſtrichen an, treibt, wie dieſe, der Mehrzahl nach, ſcheu vor dem Lichte, ihr Weſen im Verborgenen, und gleicht ihnen, wenn auch nicht dem äußeren Anſehen nach, ſo doch weſentlich im inneren Baue. In den vorgeführten Formen kommen alle Schaben ſo ziemlich überein; beſonders ſind es die Stellung des Kopfes, welcher nicht immer vollſtändig vom Halsſchilde zugedeckt wird, die Schlankheit der breiten, häßlichen Beine, an denen ausnahmslos fünf Fußglieder vorkommen, der plattgedrückte Körper, die langen Borſtenfühler, die jedoch letzteren an Länge nicht zu erreichen brauchen, als vordere, die gegliederten Raife als hintere Anhänge, welche in ihrer Geſammtheit den Thieren ihr eigenthümliches Gepräge verleihen. Die Mundtheile, um dieſer noch zu gedenken, gelangen bei allen zu einer kräftigen Entwickelung: vier- bis ſechszähnige Kinnbacken, eine ſchnabelförmig ausgezogene äußere Lade des Unterkiefers, dem fünfgliederige Taſter nicht nur in dieſer, ſondern auch in den folgenden Familien angehören, eine vierlappige Unterlippe, deren äußerer Lappen doppelt ſo groß als der innere iſt, und dreigliederige Taſter kennzeichnen die Kakerlake als Kaukerſe erſten Ranges.

Die Gottesanbeterin (Mantis religiosa) gehört ihrer äußeren Erſcheinung nach entſchieden zu den abenteuerlichſten Kerfen, welche in Europa gefunden werden, und hat auch ihres Namens wegen zu ſonderbaren Vermuthungen Anlaß gegeben. Bei den Griechen bezeichnete nämlich das Wort mantis männlichen Geſchlechts (ὁ μάντις) einen Seher, Propheten, ſie gebrauchten es aber auch im weiblichen Geſchlechte und verſtanden darunter das eben genannte Thier oder eine ſehr nahe ſtehende andere Art. Der bereits öfters erwähnte engliſche Forſcher Monfet aus dem Ende des ſechzehnten Jahrhunderts ſucht nun nach Gründen für dieſe Benennung und führt deren drei auf. Die Thiere ſeien Verkündiger des Frühlings, weil ſie als die erſten erſchienen. Er beruft ſich hierbei auf den Dichter Anakreon, irrt aber ſammt dieſem, wie das Weitere ergeben wird. Sodann ſollen nach Cälius und der Scholaſtiker Weisheit die genannten Kerfe Verkündiger von Hungersnoth ſein. Auch hier liegt ein Irrthum und höchſt wahrſcheinlich eine Verwechſelung mit den nahe verwandten Heuſchrecken zu Grunde, deren Erſcheinen leicht Nahrungsmangel zur Folge haben kann. Eher läßt ſich die dritte Erklärungsweiſe hören, welche auch dem deutſchen Namen „Gottesanbeterin“, den Bezeichnungen der provençaliſchen Bauern prégа-dieu (prie-dieu), dem Louva dios der Spanier und anderen zu Grunde liegt, weil das Thier die Vorderbeine, wie der Bittende die Hände, vorſtreckt, nach Art der Propheten, welche in ſolcher Stellung Gott ihre Gebete vorzutragen pflegen. Die Mantis ſoll aber nicht bloß durch ſolche Stellung an den Seher erinnern, ſondern auch durch ihre Haltung überhaupt; denn ſie ſpiele nicht, wie andere, hüpfe nicht, ſei nicht muthwillig, ſondern zeige in ihrem bedächtigen Gange Mäßigung und eine gewiſſe würdevolle Ruhe. Sie werde bis zu dem Grade für weißagend (divina) gehalten, daß ſie einem nach

dem Wege fragenden Knaben durch Ausſtrecken des einen oder des anderen Vorderbeines den richtigen zeige und ſelten oder niemals täuſche.

Anſchauungsweiſen, wie die zuletzt ausgeſprochene, konnten nur zu einer Zeit und unter Völkern entſtehen, wo man alles Gewicht auf den äußeren Schein legte und denjenigen für fromm und brav hielt, der ſolches Weſen zur Schau trug. Bei unſerer Mantis lauert hinter jener Stellung, welche bei einem Menſchen Andacht bedeuten kann, nur Tücke und Verrath. Grün von Farbe, wie die Blätter, zwiſchen denen ſie ſich auf Buſchwerk aufhält, ſitzt ſie ſtundenlang ohne Regung in der gedachten Stellung, den langen Hals aufgerichtet, die eigenthümlichen „Fangbeine" erhoben und vorgeſtreckt, und entwickelt ebenſoviel Ausdauer wie Liſt. Kommt eine argloſe Fliege, ein Käferchen oder ſonſt ein Kerf in ihre Nähe, dem ſie ſich gewachſen fühlt, ſo verfolgt ſie dasſelbe, den Kopf hin und her drehend, mit dem Blicke, ſchleicht auch mit größter Vorſicht nach Katzenart



Gottesanbeterin (Mantis religiosa), Weibchen nebſt einem Eierhaufen, aus welchem einige Larven auskriechen. Natürliche Größe.

heran und weiß den richtigen Zeitpunkt abzupaſſen, in welchem ſie der Gebrauch ihrer Werkzeuge zum gewünſchten Ziele führt. Das unglückliche Schlachtopfer iſt zwiſchen den Stacheln eines der Fangarme eingeklemmt, der zweite greift zu und verdoppelt die Haft, ſo daß ein Entrinnen unmöglich wird. Durch Einziehen der Arme wird der Raub nun den Freßzangen zugeführt und in aller Behaglichkeit verzehrt. Iſt dies geſchehen, ſo reinigt die Gottesanbeterin ihre Fangarme mit dem Maule, zieht die Borſtenfühler zwiſchen jenen durch, mit einem Worte, ſie „putzt ſich" und nimmt, auf neue Beute lauernd, die frühere Stellung wieder ein.

In den letzten Tagen des Auguſt 1873 traf ich unſere Art ziemlich häufig, theilweiſe noch als Larve, auf dem inſektenreichen Kalvarienberge bei Bozen. Sie trieb ſich vorherrſchend im dichten Brombeergeſtrüpp und auf anderem Buſchwerke umher, welches der Berg in reicher Auswahl bietet. Wenn ich eine und die andere ergriff, klammerte ſie ſich ſo feſt mit ihren Fangarmen an die Finger an, daß einige Vorſicht dazu gehörte, ſie wieder los zu bekommen, ohne den ſonſt zarten und weichen Körper zu verletzen; denn wie eine Klette immer wieder an den Kleidern haftet, ſo wurden die Finger immer wieder an einer anderen Stelle erfaßt, wenn ſie an der erſten befreit waren, ohne jedoch ſchmerzlich berührt zu werden. Die Art kommt im ganzen ſüdlichen Europa und in Afrika vor, wurde bei Freiburg im Breisgau, bei Frankfurt am Main beobachtet und gelten dieſe Punkte, wie weiter nach Oſten Mähren als die nördlichſte Grenze ihrer Verbreitung.

Unſere Abbildung läßt die große Beweglichkeit der vorderen Körpertheile und die charakteriſtiſchen Merkmale der artenreichen Gattung Mantis erkennen. Der dreieckige Kopf iſt wie bei den Schaben geſtellt, der Scheitel zuvorderſt, der Mund zuhinterſt, trägt drei Nebenaugen und vor denſelben die Borſtenfühler. Der ſtabförmige erſte Bruſtring iſt einundeinhalb- bis dreimal ſo lang als die beiden anderen zuſammengenommen, hinten gerundet, an der Seitenkante geſchweift

und über der Anheftungsstelle der Vorderbeine am breitesten. Diese bestehen aus sehr langen, dreiseitigen Hüften und aus Schienen, welche wie die Klinge eines Taschenmessers gegen seinen Stiel, so in eine Doppelreihe von Stacheln an dem breitgedrückten Schenkel hineinpassen, in einen sichelartigen Dorn auslaufen und so das gefährliche Greifwerkzeug bilden; die fünfgliederigen Füße erscheinen wie ein dünnes, überflüssiges Anhängsel, welches seitlich absteht. Der gestreckte Hinterleib läuft bei beiden Geschlechtern in zwei gegliederte Raife aus, und birgt bei dem stets dickeren und plumperen Weibchen in einem tiefen Ausschnitte der vorletzten Bauchschuppe eine kurze hakenförmige Legröhre, während beim Männchen am Ende zwei Griffel sichtbar werden, welche im trockenen Zustande leicht abbrechen und daher den Stücken in den Sammlungen häufig fehlen. Die Flügel und ihre Decken, sehr verschieden in Form und letztere zum Theil auch in der Derbheit, stimmen nur im Verlaufe der Adern mit einander überein, indem sie von stärkeren der Länge nach, von schwächeren in der Quere durchzogen werden, welche in ihrer Vereinigung meist viereckige, aber auch unregelmäßige Maschen darstellen. Beide Flügelpaare sind manchmal kürzer als der Hinterleib, in der Regel aber, wenigstens beim Männchen, länger und geben gute Unterschiede bei Gruppirung der Arten ab. Die Gottesanbeterin gehört zu denen, welche wegen der etwas lederartigen Beschaffenheit getrübte Vorderflügel und einen gleichgefärbten Hornfleck hinter der Hauptlängsader, das Randfeld nicht derber als den Raum unmittelbar hinter jener und dies alles gleichfarbig haben, dagegen wird das Nahtfeld, das heißt der größere, hinter der Hauptader gelegene Flügeltheil, allmählich gegen den Hinterrand heller und hier glasartig. Bei ihr ist die Körperfarbe vielfachen Abänderungen unterworfen: bald durchaus braungelb, bald durchaus grün und an den Rändern der Flügel, des Vorderrückens und an den Beinen bräunlichgelb. Die zwei hintersten Paare dieser sind bei allen Mantis-Arten lang und dünn, mit fünf Fußgliedern ausgestattet.

Von der Wildheit und Gefräßigkeit der Fangschrecken (Mantodea), wie man die ganze, hauptsächlich den heißen Erdstrichen angehörige Familie genannt hat, überzeugten sich verschiedene Beobachter. Rösel ließ aus Frankfurt einige Gottesanbeterinnen kommen, um die Paarung zu beobachten. Zu diesem Zwecke sperrte er einzelne Pärchen mit wildem Beifuß oder anderen Pflanzen, auf welchen sie gern sitzen, zusammen, mußte sie aber bald wieder trennen. Denn anfangs saßen sie steif und bewegungslos einander gegenüber, wie Kampfhähne, erhoben aber alsbald ihre Flügel, hieben blitzschnell und in voller Wuth mit den Fangarmen auf einander ein und bissen sich unbarmherzig. Kollar war nicht glücklicher mit demselben Versuche: er fand die Thiere vereinigt neben einander sitzend, wie es die Skorpionfliege auch thut. Hierauf aber verspeiste das Weibchen das Männchen und später noch ein zweites, welches in den Behälter eingesetzt worden war. Hudson saß, wie uns Burmeister berichtet, am Abend zwischen 8 und 9 Uhr vor der Thüre seines Landhauses nahe bei Buenos-Aires, als plötzlich das laute Gekreisch eines Vögelchens (Serpophaga subcristata) von einem benachbarten Baume her seine Aufmerksamkeit auf letzteren lenkte. Er trat näher heran und bemerkte zu seinem nicht geringen Erstaunen, daß der Vogel an einen Zweig angeklebt zu sein schien und heftig mit den Flügeln flatterte. Um bei der Entfernung und der bereits vorgeschrittenen Dunkelheit der sonderbaren Erscheinung auf den Grund kommen zu können, hatte Hudson eine Leiter herbeigeholt und sah nun, wie sich eine Fangschrecke mit ihren vier hinteren Beinen fest an den Zweig angeklammert und mit den vordersten das Vögelchen so fest umarmt hatte, daß Kopf an Kopf saß. Die Haut des letzteren war bei dem Vogel in Fetzen zerrissen und die Hirnschale angenagt. Hiervon überzeugte sich Burmeister selbst, dem am folgenden Morgen beide Thiere von Hudson sammt dem Berichte überbracht wurden. Der genannte Forscher beschrieb darauf diese Art in beiden Geschlechtern — die Vogelwürgerin war ein Weibchen — als neue fleckenlose Art von 78 Millimeter Länge und lichtgrüner Farbe und gab ihr den Namen: argentinische Fangschrecke (Mantis argentina). Das Männchen hat glashelle, den Hinterleib wenig überragende Flügel mit grünen Adern, wenn man von der gelblichen vorderen Hauptader absieht; das flügellose Weibchen nur stark gegitterte, lederartige Läppchen von

26 Millimeter Länge an Stelle der Decken. Dieſe Mittheilung ſtellt alſo die Thatſache feſt, daß Fangſchrecken kühn genug ſind, um ſchlafende Vögel zu überrumpeln und zu tödten, auf die Gefahr hin, von ihnen durch ein paar Schnabelhiebe abgefertigt und für fernere Zeiten unſchädlich gemacht zu werden.

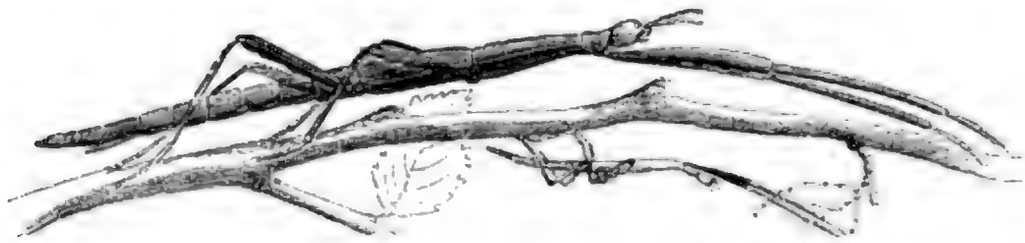
Die Fruchtbarkeit der Fangſchrecken iſt ziemlich bedeutend, und die Art, wie das Weibchen ſeine ſehr lang geſtreckten Eier in kleinere oder größere Pakete an einen Stengel oder an einen Stein anklebt, nicht ohne Intereſſe. Die Eier werden ziemlich regelmäßig reihenweiſe neben einander geſtellt und durch eine ſchleimige Abſonderung, welche theils ſchuppig, theils blätterig erhärtet, mit einander verbunden. Indem das Weibchen ungefähr ſechs bis acht Eier in eine Querreihe aneinander ſtellt und hiermit von unten nach oben fortſchreitet, achtzehn bis fünfundzwanzig ſolcher Reihen vereinigend, ſo entſteht ein Bündel von Eiern, wie es unſere Abbildung (S. 541) wiedergibt und in welchem ſämmtliche Eier mit ihren Kopfenden nach oben oder wenigſtens nach außen gerichtet ſind, und die in dem verbindenden Schleime wie in einem Fachwerke ſtecken. Die mehr ſchuppige Außenſeite zeigt ſeichte Längsfurchen, welche die Kopfenden der Eierreihen markiren. Dergleichen Bündel nehmen an der ebenen Fläche eines Steines eine mehr platte, an dem runden Stengel einer Pflanze eine gewölbte Oberfläche an, mögen ſie ſich auch in Färbung, Gefüge und Grundform je nach den Arten unweſentlich unterſcheiden.

Daß ein Weibchen nicht bloß einen Packen fertige, ließ ſich nach dem Vorgange anderer Kerfe, welche gehäufte Eier legen, vermuthen und iſt von Zimmermann an der caroliniſchen Fangſchrecke (Mantis carolina) in Nordamerika unmittelbar beobachtet worden. Der Genannte erhielt die Fangſchrecke am 2. Oktober, ſetzte ſie in ein großes Glas und fütterte ſie; am folgenden Tage legte ſie Eier, ſtarb aber nicht, wie er erwartet hatte, ſondern verzehrte nach wie vor täglich einige Dutzend Fliegen, zuweilen auch mächtige Heuſchrecken, dann einige junge Fröſche und ſogar eine Eidechſe, welche dreimal ſo lang als ſie ſelbſt war. Was ſie einmal beim Freſſen verlaſſen hatte, nahm ſie nicht wieder an, weil es kein Leben mehr beſaß. Bald ſchwoll der Hinterleib bedeutend an und am 24. Oktober legte ſie zum zweiten Male, aber ein weit kleineres Bündel. Nach Beendigung dieſes Geſchäfts, welches mehrere Stunden in Anſpruch genommen hatte, fing ſie abermals zu ſchmauſen an, was ihr an lebenden Weſen vorgeworfen wurde. Wiederum ſchwoll der Leib an und ließ einen dritten Eierpacken erwarten. Wie es ſchien, verzögerten und verhinderten die kalten Novembernächte das Ereignis, und ohne daß ein ſolches eingetreten war, ſtarb die Fangſchrecke am 27. November. Am 26. Mai krochen die Eier des erſten und ſchon am 29. die des zweiten, drei Wochen ſpäter gelegten Bündels aus. Dieſe Beobachtung theilte Zimmermann damals brieflich an Burmeiſter mit und ſchickte die Belegſtücke dazu ein, welche noch bei den reichen Schätzen des königlichen zoologiſchen Muſeums zu Halle aufbewahrt ſind. Die Eipacken kommen der Kugelform näher als andere, welche ich geſehen habe. Nach der Ueberwinterung kriechen die Thierchen aus ihrer Wiege, in der Weiſe, wie die Abbildung zeigt, und häuten ſich zum erſten Male ſchon, während ſie die Eiſchale verlaſſen. Vor mehreren Jahren brachte mir ein Freund ein Eierbündel genau von der abgebildeten Beſchaffenheit aus Spanien mit. Als Ende Juni, anfangs Juli eine Anzahl Gottesanbeterinnen zum Vorſcheine kamen, war ich um ſo überraſchter, als ich nicht im entfernteſten an die Lebensfähigkeit der Eier gedacht hatte. Mit den Jungen ging es mir, wie weiland Röſel: ſie biſſen ſich unter einander, wollten aber die kleinen Fliegen, welche ich für ſie herbeiſchaffte, ebenſowenig ergreifen, wie andere nach eigener Auswahl, als ich ſie frei auf der Fenſterbrüſtung umherlaufen ließ, und ſtarben nach wenigen Tagen, nachdem ſie durch ihre poſſirlichen Stellungen, ihre Munterkeit, ihr Furcht und Keckheit zugleich verrathendes Weſen beluſtigt hatten. Es gelang Pagenſtecher, die ſeinigen wenigſtens bis zum Auguſt mit Blattläuſen zu ernähren und einige fernere Häutungen zu beobachten. Etwa vierzehn Tage nach dem Ausſchlüpfen erfolgt die zweite, im Verlaufe gleicher Zeit die dritte Häutung, und ſo mögen ſie deren ſieben zu beſtehen haben, indem ſich mit jeder folgenden die Fühlerglieder vermehren und

allmählich die Flügelscheiden sichtbar werden sowie gleichzeitig damit die Nebenaugen. Die Fußglieder kommen gleich anfangs in ihrer Fünfzahl vor. In Jahresfrist vollenden mithin die Fangschrecken ihren Lebenslauf.

Zahlreiche Arten, welche im wesentlichen denselben Bau haben, aber am Kopfe einen nach vorn gerichteten dolchartigen, auch zweispitzigen Fortsatz und am Ende der Schenkel einen nach hinten gerichteten Hautlappen führen, sind unter dem Gattungsnamen Vates von Mantis abgeschieden worden, und wieder andere, bei denen sich die männlichen Fühler durch eine Doppelreihe von Kammzähnen auszeichnen, bilden die Gattung Empusa, welche mit einer Art (Empusa pauperata) auch im südlichen Europa vertreten ist.

Die Gespenstschrecken (Phasmodea), mit den vorigen innig verbrüdert in dem Gebundensein an wärmere Erdstriche und im sonderbaren Aussehen, waren im Systeme auch lange Zeit mit



Rossi's Gespenstschrecke (Bacillus Rossii), erwachsen und als Larve. Natürliche Größe.

ihnen vereinigt, enthalten aber der abweichenden Merkmale zu viele, um nach dem heutigen Stande der Wissenschaft es ferner bleiben zu können. In der vorherrschenden Entwickelung des Mittelbrustringes auf Kosten des vorderen, in dem Mangel der Raubfüße, meist auch der Flügel, und in der stabförmigen Gestalt der meisten oder der blattförmigen einiger liegen die ohne weiteres in die Augen springenden Unterschiede. Der in der Regel eiförmige Kopf steht hier allerdings auch schief, jedoch mit dem Munde nach vorn, trägt nur, aber nicht immer, bei den geflügelten Arten Nebenaugen, mitten im Gesichte vor den vorquellenden Netzaugen die neun- bis dreißiggliederigen Fühler, welche einen kurzen Faden darstellen, und stark entwickelte Freßwerkzeuge; an diesen überwiegt die Unterlippe mit ihren großen äußeren Lappen und den Tastern, welche die kleinen Kiefertaster vollständig zur Seite drängen. Der zweite Brustring erlangt in der Regel den stärksten Umfang, bleibt aber dem Bildungsgesetze der übrigen Körpertheile treu, drehrund oder platt, je nachdem das ganze Thier diese oder jene Gestalt hat; Beine und Flügel, wo letztere vorhanden sind, stehen am hintersten Ende desselben. Nur bei einer geringen Anzahl Gespenstschrecken (Phyllium) ist der letzte Brustring so groß wie der mittlere, bei den ungeflügelten kürzer und ebenso gestaltet wie der vorhergehende, bei den geflügelten länger. Der Hinterleib pflegt drehrund zu sein wie der Mittelleib, platt gedrückt, geradezu so dünn wie ein Blatt, wenn dieser es ist, und läßt auf dem Rücken neun, am Bauche nur sieben oder acht Ringe unterscheiden, was daher kommt, daß beim Weibchen die siebente große und schaufelförmige, beim Männchen die achte Bauchplatte lang genug wird, um den letzten Ring zu bedecken oder gar noch zu überragen. Ein zweiter Geschlechtsunterschied besteht darin, daß beim stets kleineren Männchen die Oeffnung für die Geschlechtstheile in der vorletzten, beim Weibchen in der drittletzten Bauchplatte angebracht ist. Wie schon erwähnt, fehlen vielen Arten die Flügel auf allen Altersstufen, und es treten daher dieselben Schwierigkeiten wie bei den Schaben ein, wenn es sich um Unterscheidung von Larve und ungeflügeltem Geschlechtsthiere handelt, ja sie mehren sich hier noch bedeutend darum, weil bei vielen Larven Stacheln und lappige Anhänge an verschiedenen Stellen des Körpers oder an den Beinen

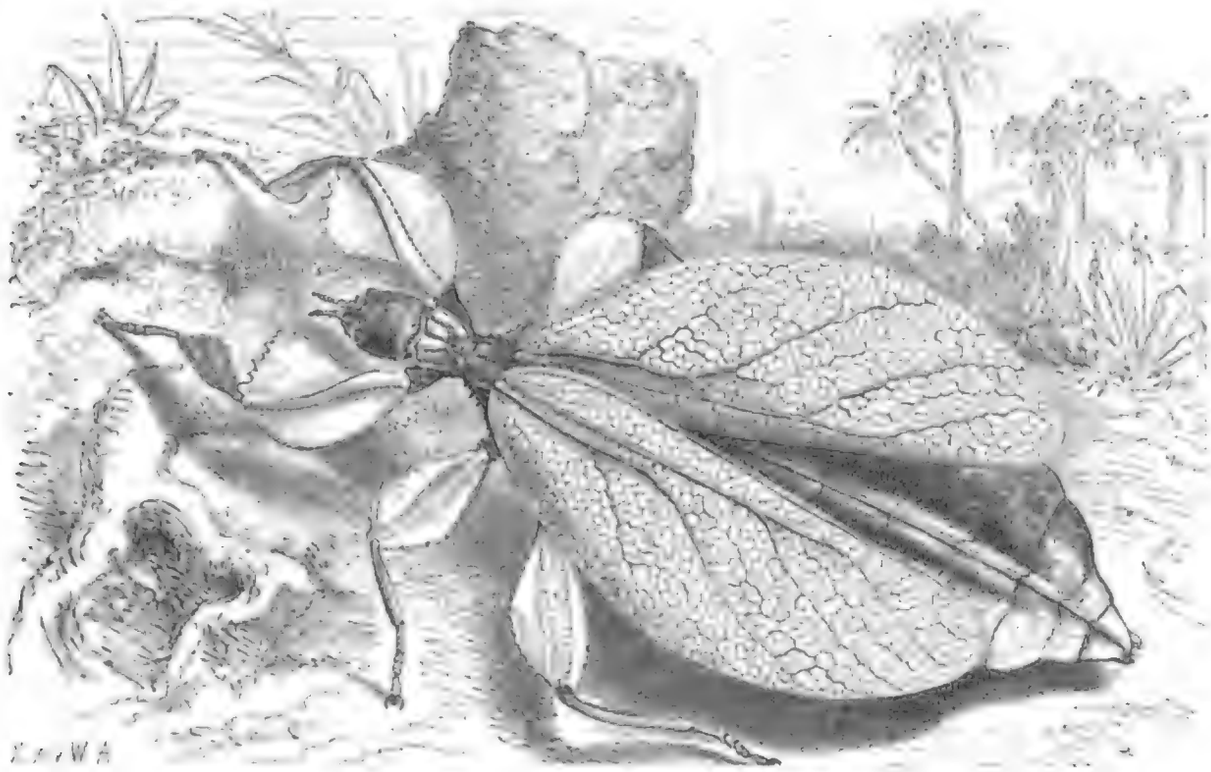
Band IX, S. 13.

Inſektenleben am Heidekraut.

Bienen, Hummeln, Fliegen, die Heidekrauteule, Agrotis porphyrea.)

Digitized by Google

auftreten, welche ſpäter wieder verſchwinden und ſo die Zuſammengehörigkeit der unreifen und reifen Zuſtände verwiſchen. Die Vorderflügel pflegen kurz zu ſein und nur die Wurzel der hinteren zu bedecken, dieſe dagegen reichen nicht ſelten bis faſt zur Leibesſpitze, haben ein ſehr ſchmales, pergamentartiges und gefärbtes Randfeld, dagegen ein breites, häutiges Nahtfeld, in beiden aber ein faſt quadratiſches Adernetz. Große Mannigfaltigkeit herrſcht hinſichtlich der Beine, indem ſie entweder lang und dünn, oder an ihren verſchiedenen Theilen breit und durch Anhänge blattartig erſcheinen; nur in den fünf Fußgliedern, deren erſtes das längſte, und in einem großen runden Haftlappen zwiſchen den Krallen ſtimmen alle überein. Die dünnen Vorderbeine haben meiſt am Grunde ihrer Schenkel eine tiefe Ausbeugung für den Kopf, damit ſie in dichtem Anſchluſſe



Wandelndes Blatt (Phyllium siccifolium). Natürliche Größe.

aneinander ſteif vorgeſtreckt werden können, eine Stellung, welche die Thiere beim Ruhen ſehr lieben und die ihnen bei der bräunlichen Farbe die größte Aehnlichkeit mit einem dürren Aſte verleihen. Hierin iſt eines jener Schutzmittel zu erkennen, welche die Natur nicht ſelten, und zwar vorzugsweiſe bei den wehrloſeſten Kerfen anwendet, um ſie an ihren Aufenthaltsorten den Augen der Feinde zu verbergen.

Die Geſpenſtſchrecken bewohnen nämlich das Unterholz der Geſträuche, deren Blätter ſie in der Nacht verzehren; den Tag verbringen ſie in träger Ruhe. Die Weibchen laſſen die Eier, aus denen nach ſiebzig bis hundert Tagen die Jungen auskriechen und ſehr ſchnell heranwachſen, einzeln fallen. Von den zahlreichen Arten gehören nur zwei dem ſüdlichen Europa an, faſt alle übrigen dem heißen Erdgürtel. R. Gray beſchreibt in einer Arbeit über dieſe Familie (1833) einhundertundzwanzig Arten. Weſtwood in ſeinem Kataloge des britiſchen Muſeums hat dieſe Zahl (1859) nicht unbedeutend vermehrt. Der dritte Theil jener kommt auf die weſtliche, die übrigen zwei Drittheile auf die öſtliche Halbkugel, beiderſeits überſchreiten ſie den heißen Gürtel nur in wenigen ungeflügelten Arten und nehmen um ſo mehr an Körpergröße und Ausbildung der Flügel zu, je näher ſie dem Gleicher kommen. Es erſcheinen darunter ſtabartige Formen, welche von keinem anderen Kerfe an Länge des Leibes auch nur annähernd erreicht werden. So wird das mit

ſtummelhaften Flügeln ausgerüſtete Weibchen der in Java einheimiſchen dornfüßigen Geſpenſtſchrecke (Cyphocrania acanthopus) bei 6,5 Millimeter Leibesdurchmeſſer 215 Millimeter lang, das ebenfalls ungeflügelte Weibchen der geöhrten Stabſchrecke (Bactria aurita) im Inneren Braſiliens bei 3,25 Millimeter Breite gar 246 oder 314 Millimeter (1 Fuß), wenn man die vorgeſtreckten Beine mit mißt; am Kopfe hat es ein paar große und breite, ohrartige Anhänge und auf dem Rücken, mitten zwiſchen den hinteren Beinen, einen gewaltigen aufrechten Dorn. Keines von beiden würde mithin in gerader Richtung als Bild natürlicher Größe hier Platz finden.

Roſſi's Geſpenſtſchrecke (Bacillus Rossii), eine der wenigen europäiſchen Arten, lebt in Italien und dem ſüdlichen Frankreich. Dem dürren Körper fehlen die Flügel, jegliche Stacheln und Lappenanhänge, dem Kopfe die Nebenaugen. Dieſe Merkmale ſowie kurze ſchnurförmige Fühler, ein bei dem Weibchen zugeſpitztes, bei dem Männchen kolbiges Hinterleibsende charakteriſiren die Gattung, ein glatter und glänzender Körper von grüner oder bräunlicher Farbe, ein ſchwach erhabener Mittelkiel auf den kaum gekörnelten beiden hinteren Bruſtringen, neunzehngliederige Fühler, drei bis vier Zähne an der Unterſeite der mittleren und ſechs eben da an den hinteren Schenkeln die Art. Das Männchen wird 48, das Weibchen 65 Millimeter lang.

Die ſehr artenreichen Stabſchrecken (Bactria) unterſcheiden ſich von der vorigen Gattung durch borſten- oder fadenförmige Fühler, welche mindeſtens Mittelleibslänge erreichen, und dadurch, daß das erſte Fußglied länger als die drei folgenden zuſammen iſt, von den übrigen ungeflügelten. Die Stockſchrecken, Kahlſchrecken (Phasma), ſind in der Regel buntgefärbte Arten, welche auf den Sunda-Inſeln und in Südamerika leben und an den ſehr langen Borſtenfühlern wie an den unter ſich gleich langen Flügeln erkannt werden.

Während alle bisher beſprochenen Geſpenſtſchrecken als „wandelnde Aeſte" bezeichnet werden können, ſo müſſen die noch übrigen ihrer niedergedrückten, breiten Form und der ebenſo geſtalteten Beine wegen wandelnde Blätter heißen, wie die hier vorgeführte Art (Phyllium siccifolium, S. 545) aus Oſtindien unzweideutig beweiſt; ſeine wie aller Arten grüne Körperfarbe bleicht aber nach dem Tode in Gelb aus; es wird vor den anderen durch die fünf Zähne vorn an den rautenförmigen Vorderſchenkeln und am Mangel der Hinterflügel des Weibchens kenntlich. Einer zweiten Gattung (Prisopus) wachſen die fadenförmigen Fühler über den Kopf und werden länger als der halbe Mittelleib.

Es folgt jetzt das große Heer der ſpringenden Geradflügler, welche die Volksſprache unter den verſchiedenſten Namen, wie Heuſchrecken, Graspferde, Grashüpfer, Heupferde, Sprengſel, Grillen und anderen zu bezeichnen pflegt. Sie alle ernähren ſich vorzugsweiſe von Pflanzen, und manche können durch ihr maſſenhaftes Auftreten zeitweilig der menſchlichen Wirtſchaft im höchſten Grade verderblich werden, verſchmähen jedoch in ihrer Gefräßigkeit weder ihres Gleichen noch andere Kerfe. Als unermüdliche Muſikanten beleben ſie im Hochſommer und Herbſte Wald und Feld und Wieſe, die eine auf die eine, die andere auf eine andere Art und eine andere Weiſe geigend. Daher der Name „Schrecke"; denn ſchrecken heißt urſprünglich ſchreien, ſchwirren, knarren. Sie ſind, wie wir erwarten können, aus den älteſten Zeiten bekannt, natürlich aber vielfach mit einander vermengt worden, wie aus den Mittheilungen eines Ariſtoteles hervorgeht, denn dieſer erzählt, daß ſie ihr Zirpen durch Reiben mit den Springbeinen hervorbringen, die Eier vermittels einer Legröhre unter die Erde bringen, wo ſich die Jungen entwickeln. „Kommt die junge Heuſchrecke aus der Erde hervor, ſo iſt ſie klein und ſchwarz, bald aber zerſpringt die Schale und ſie wird größer." Die heutigen Entomologen vertheilen alle Schrecken auf die drei Familien der Feld-, Laub- und Grabheuſchrecken, und in dieſer Reihenfolge wollen wir uns wenige Arten jetzt genauer anſehen.

Alle Grashüpfer, deren deutlich gegliederte Fühler die halbe Länge des geſtreckten Körpers nicht überholen, deren durchaus gleich gebildete Füße aus drei Gliedern beſtehen und deren hinterſte Beine infolge des verdickten Schenkels und der langen Schiene zum Sprunge befähigen, gehören zu den Feldheuſchrecken (Acridiodea) oder den Heuſchrecken im engeren Sinne des Wortes. Sie ſind die beſten Springer in der Familie und ſchnellen ſich, wie der Floh, ungefähr um das Zweihundertfache der eigenen Länge fort. Ihr Rumpf, von den Seiten merklich zuſammengedrückt, erſcheint mehr hoch als breit. Der Kopf ſteht ſenkrecht, darum aber die Stirn nicht immer gerade nach vorn, weil ſie ſich bisweilen (Truxalis) mit dem Scheitel zuſammen in einen kegelförmigen Fortſatz verlängert. Nebenaugen fehlen nur wenigen; den beiden oberſten zunächſt ſitzen auf einem becherförmigen Grund- und einem napfähnlichen zweiten Gliede die zwanzig- bis vierundzwanzig-gliederigen Fühler, verſchieden in ihrem Ausſehen. Wenn die in der Mitte eingeſchnittene Oberlippe an die ſcheinbar nur zweilappige Unterlippe, deren innere Lappen ſehr klein und verſteckt ſind, anſchließt, bemerkt man wenig von den ungemein kräftigen übrigen Kauwerkzeugen, den ſchwarz beſpitzten Kinnbacken und der in zwei ſchwarze Zähne ausgehenden inneren Lade des Unterkiefers, deſſen äußere Lade helmartig über jene gelegt werden kann und daher auch der Helm genannt worden iſt (S. 4, Fig. 8).

Von den drei Bruſtringen entwickelt ſich der vorderſte am meiſten und nimmt bei den verſchiedenen Gattungen immer wieder eine andere Form an, zeigt aber vorherrſchend das Streben, ſich nach hinten über den Grund der Flügel auszudehnen und auf der Rückenfläche in drei Längskanten vorzutreten, deren mittelſte die kräftigſte iſt. Wie hier der Rückentheil die Bruſt weſentlich überwiegt, ſo dieſe bei den beiden folgenden kürzeren Ringen jenen. Der kegelförmige Hinterleib erſcheint am Bauche mehr oder weniger platt gedrückt, wie die Bruſt, verſchmälert ſich allmählich nach oben und beſteht bei beiden Geſchlechtern aus neun Ringen, deren erſter beſonders unten eine ſehr innige Verbindung mit dem Mittelleibe eingeht. Am Hinterleibe unterſcheidet man ſicherer als anderswo Männchen und Weibchen. Dort, wo er ſchlanker und ſpitzer, bildet die neunte Bauchſchuppe eine ziemlich große, dreieckige oder zackige Klappe, welche ſich mit der Spitze nach oben wendet und die Geſchlechtstheile aufnimmt. Neben ihr ragen die beiden kurzen, eingliederigen Raife hervor und zwiſchen ihnen am Grunde ſchließt eine andere, kleinere dreieckige Klappe den After von oben her. Die weibliche Legröhre ragt nie über die Spitze hinaus und beſteht nicht aus ſeitlichen Klappen, ſondern aus einem oberen und unteren oder vielmehr aus zwei oberen und zwei unteren Griffeln, die in einen ſtumpfen Haken enden, ſo daß die Scheide beim Schluſſe mit viersperrig auseinander ſtehenden Haken bewaffnet erſcheint. Alle vier Flügel haben meiſt eine gleiche Länge, aber verſchiedene Breite, indem die vorderen wenig breiter werden, als das Randfeld der hinteren; beide ſind von Adern netzartig durchzogen, und weil die vorderen, ganz oder theilweiſe lederartigen, als Decken dienen, müſſen ſich die hinteren der Länge nach falten und mit den Hinterrändern übereinander greifen. Bei nur wenigen Gattungen verkümmern die Hinterflügel ausnahmsweiſe, bei einigen fehlen ſie gänzlich, den Weibchen allein oder gleichzeitig auch den Männchen.

Von den drei Fußgliedern hat das erſte längſte an der Sohle drei, das folgende einen polſterartigen Hautlappen, das dritte einen runden zwiſchen beiden Krallen. Mit den Schenkeln der Hinterbeine geigen die Männchen, aber nur dieſe, an den Flügeldecken und bringen dadurch die ſchrillenden, wenig anhaltenden Töne hervor. Die Innenſeite jener iſt nämlich mit einer ringsum laufenden Leiſte verſehen, deren unterer Theil ſich vorzugsweiſe erhebt. Unter dem Mikroſkope zeigt dieſelbe an ihrem Wurzeltheile, ſoweit dieſer mit den Flügeldecken in Berührung gebracht werden kann, eine Reihe lanzettförmiger ſtumpfer Zähnchen, eingeſenkt in Grübchen. An den Flügeldecken ſpringen die Längsadern, beſonders eine, kantig hervor. Durch ſehr raſche Reibung der Schenkel an den Flügeldecken werden dieſe als dünne Häute in ſchwirrende Bewegung geſetzt und tönen nach denſelben Geſetzen, wie die mit dem Bogen geſtrichene Saite. Beim Zirpen halten die Thiere ihre Flügeldecken etwas loſe, wodurch der Ton heller wird. Seine Höhe richtet ſich nach der Größe

und Dicke der Flügeldecken, größere Schrecken tönen tiefer als kleinere, und auf die Klangfarbe wirkt weſentlich die größere und geringere Anzahl der Adern im Flügel ein. Die verſchiedenen der ſehr zahlreichen Arten geigen ihre eigene Weiſe, ſo daß ein auf dergleichen Dinge geübtes Ohr eine und die andere wenigſtens, beſonders von der Gattung Gomphocerus, an ihrem Geigen erkennt. Die beſten Muſikanten müſſen demnach diejenigen ſein, deren Organe am meiſten entwickelt ſind, wie beiſpielsweiſe beim Gomphocerus grossus. Bei den Weibchen ſitzen in der Regel die Zähnchen der Schenkelleiſte zu tief, als daß ſie muſiciren könnten.

Eine andere, höchſt intereſſante Eigenthümlichkeit beſteht ferner in der von einem Hornringe umgebenen und mit einer zarten Haut überſpannten Grube, welche ſich beiderſeits dicht hinter dem Hinterrücken am Hinterleibe der Acridier vorfindet. Zwiſchen zwei von der Innenſeite der Haut entſpringenden hornigen Fortſätzen liegt ein zartes Bläschen, welches mit Flüſſigkeit gefüllt iſt und mit einem aus dem dritten Nervenknoten der Bruſt ausgehenden Nerv in Verbindung ſteht, der hier einen neuen Knoten bildet und in feine Nervenſtäbchen endigt. Nach den Unterſuchungen von J. Müller, weiter ausgeführt von von Siebold, läßt ſich dieſe Einrichtung nur auf das — — Gehörwerkzeug der Heuſchrecken deuten.

Die Entwickelung aller Feldheuſchrecken, der europäiſchen wenigſtens, ſtimmt überein und läßt ſich kurz in folgende Sätze zuſammenfaſſen. Im Herbſte werden vom befruchteten Weibchen die Eier, deren eine Anzahl durch erhärtenden Schleim in Klümpchen vereinigt ſind, theils an Grashalme, theils flach unter die Erde gelegt; die größeren Arten ſcheinen die letztere Verſorgungsweiſe der erſteren vorzuziehen. Die Mutter ſtirbt, ihre Eier überwintern, nur in ſüdlicheren Gegenden können die Larven vorher noch ausſchlüpfen. Für gewöhnlich geſchieht das aber erſt im nächſten Frühlinge. Durch unbeſtimmte Farben, den Mangel der Flügel und etwas plumpere, kürzere Fühler unterſcheiden ſie ſich außer der geringen Größe von der vollkommenen Schrecke, reifen aber unter mehrmaligen Häutungen Ende Juli oder im Auguſt zu ſolcher heran. Zu dieſer Zeit beginnt ihr Geſang, welcher ihre Hochzeitsfeier ankündigt. Nur die Feldheuſchrecken ſind es, welche ſich bisweilen ſo ungeheuer vermehren, daß ſie in Schwärmen erſcheinen und zur Geiſel größerer oder kleinerer Länderſtrecken werden.

Afrika ſcheint den Verwüſtungen ſeitens dieſer Thiere, von welchen ſchon die Bibel, Plinius und Pauſanias berichten, von jeher beſonders ausgeſetzt geweſen zu ſein. Als Adanſon 1750 am Senegal angekommen war, erſchien, während er ſich noch auf der Rhede befand, früh 8 Uhr ein dickes Gewölk, welches den Himmel verfinſterte. Es war ein Schwarm Heuſchrecken, welche ungefähr zwanzig bis dreißig Toiſen, alſo ſechsmal ſo viel Fuß, über der Erde ſchwebten und eine Strecke von etlichen Meilen Landes bedeckten, nachdem ſie wie ein Wolkenbruch herabgefallen waren. Hier ruheten ſie aus, fraßen und flogen weiter. Dieſe Wolke wurde durch einen ziemlich ſtarken Oſtwind herbeigeführt und zog den ganzen Morgen in der Gegend umher. Nachdem die Thiere das Gras, die Früchte und das Laub der Bäume abgefreſſen hatten, ließen ſie ſelbſt das Rohr nicht verſchont, mit dem die Hütten gedeckt waren, ſo dürr es auch ſein mochte. — Gegen Ende März 1724 zeigten ſich in der Berberei die erſten Heuſchrecken, nachdem längere Zeit Südwind geweht hatte. Mitte April hatte ſich ihre Zahl derartig vermehrt, daß ſie Wolken bildeten, welche die Sonne verfinſterten. Vier Wochen ſpäter breiteten ſie ſich in den Ebenen von Metidja und der Nachbarſchaft aus, um ihre Eier abzulegen. Im folgenden Monate ſah man die junge Brut hunderte von Quadratruthen bedecken. Indem ſie ihren Weg geradeaus nahmen, erklommen ſie die Bäume, Mauern und Häuſer und vernichteten alles Laub, das ihnen in den Wurf kam. Um ſie aufzuhalten, zogen die Einwohner Gräben und füllten ſie mit Waſſer, oder errichteten eine Linie von Holzhaufen und anderen Brennſtoffen, dieſelben anzündend, aber alles war vergeblich. Die Gräben füllten ſich mit den Leichnamen an, die Feuer erloſchen. Nach einigen Tagen folgten neue Scharen eben erſt ausgekrochener Heuſchrecken nach. Sie zernagten die kleinen Zweige und die Rinde der Bäume, von denen ihre Vorläufer die Früchte und Blätter gefreſſen hatten. So verlebten die Plagegeiſter

ungefähr einen Monat, bis ſie völlig erwachſen waren, wurden noch gefräßiger und beweglicher, doch zerſtreuten ſie ſich nun und legten Eier.

Ein Bericht aus neueſter Zeit bezieht ſich auf die *ſüdafrikaniſche Wanderheuſchrecke* (Gryllus devastator *Lichtenſteins*), welcher um ſo intereſſanter erſcheint, weil er Aufſchluß über die Lebensverhältniſſe dieſer in gewiſſen Zwiſchenräumen ſtets wiederkehrenden Landplage gibt. *Fritſch* ſagt: „Die Eier der Wanderheuſchrecken werden, etwa zu je dreißig bis ſechzig an Zahl, eingehüllt in einen braunen, maſchigen Ueberzug, von dem Weibchen in kleine runde Erdlöcher verſenkt. Dieſe Röhrchen finden ſich ſtets in großer Anzahl vereinigt an dem Abhange eines unbedeutenden Hügels oder auf einer ſanften Bodenerhebung, wahrſcheinlich um die Eier vor dem ſchädlichen Einfluſſe plötzlicher Regengüſſe zu ſchützen, und geben dem Platze ein ſiebartiges Anſehen. Die Löcher werden wieder zugeſcharrt, verwehen auch, und der Boden ſchließt ſich dicht über den länglichen Eiklumpen, *welche ſo mehrere Jahre liegen können, ohne die Entwickelungsfähigkeit zu verlieren*. Sie liefern aber auch ſchon in der nächſten Regenzeit, alſo, da das Land deren zwei hat, bereits nach einigen Monaten die Jungen, ſo daß die Gegend, welche ſich kaum von den Zerſtörungen dieſer gefräßigen Inſekten erholt hat, aufs neue überflutet wird. Die Feuchtigkeit ſcheint bei ihrer Entwickelung von weſentlicher Bedeutung zu ſein; denn in einer Reihe von trockenen Jahren, in denen die frühe Regenzeit im Auguſt gar nicht, die Hauptregenzeit im November und December nur ſchwach eintritt, hört man nichts von den Wanderheuſchrecken. Der Schafzüchter, welcher durch Waſſermangel vielleicht den größten Theil ſeiner Herden verloren hat, begrüßt alsdann das Wiedererſcheinen der Heuſchrecken mit einer gewiſſen Freude, als ein Zeichen beſſerer Zeiten, in denen die periodiſche Trockenheit vorüber iſt, und opfert lieber den geflügelten Plünderern ſeinen kleinen, mühſam gepflegten Garten, wenn nur die Herden gedeihen und die verſiegten Quellen der Farm wieder hervorbrechen.

„Im Jahre 1863 endigte eine mehrjährige Periode von Trockenheit in Südafrika, während welcher ſich nirgends Heuſchrecken gezeigt hatten. Von 1862 bis 1863 drohte der furchtbarſte Waſſermangel alles Leben zu vernichten, und weit und breit war kein Inſekt auf dem tennenartigen Boden zu entdecken; trotzdem brachen am Ende des Jahres 1863, als die Regen in ungewöhnlicher Stärke einſetzten, die Heuſchrecken in ſo zahlloſen Maſſen hervor, wie ſie kaum je vorher beobachtet worden waren, und bedeckten als Larven große Länderſtrecken. Dieſe haben im Jugendzuſtande ſchwarze Zeichnungen auf braunrothem Grunde, erſcheinen daher bunt und werden vom Bör ‚Rooi Batjes', das heißt Rothröcke oder ‚Bötganger', Fußgänger, genannt, weil ſich bei ihnen ſchon in der Jugend der Wandertrieb unverkennbar ausſpricht. Die erſte Benennung enthält zugleich eine feine Anſpielung auf die roth uniformirten engliſchen Soldaten, ein dem afrikaniſchen Bör beſonders verhaßtes Geſchlecht, und die Vergleichung wird um ſo treffender, als die jungen Heuſchrecken ſich ebenfalls zu Zügen ordnen und geſchloſſen über die Gegend marſchiren. In ihnen günſtigen Jahren ſieht man ganze Armeen derſelben auf dem Marſche, die meiſt eine beſtimmte Richtung einhalten und dieſelbe nicht gern aufgeben. Kommen die Thiere an ſtehendes Waſſer, ſo pflegen ſie hindurchzugehen, indem die Nachgänger ihren Weg über die Leichen der Vorgänger fortſetzen, fließendes Waſſer dagegen ſcheuen ſie. Am Abend machen die Reiſenden Halt, laſſen ſich auf den Geſträuchen der Nachbarſchaft nieder und vertilgen alles Grün. Sieht der Farmer, daß die heranrückenden Scharen eine Richtung verfolgen, welche ſeinem Garten gefährlich werden könnte, ſo ſucht er dieſelben von ihrem Laufe abzulenken, indem er zu Pferde von hinten her in dieſelben hineinſprengt und dabei nach rechts und links ein großes Tuch ſchwenkt. Bei jedem Durchreiten dreht eine Anzahl der Feinde um, und jenes läßt ſich ſo oft wiederholen, bis der ganze Schwarm abgelenkt iſt. Reitet man von vorn her in den Zug hinein, ſo ſpringen ſie wohl zur Seite, aber die Nachfolgenden drängen die Vordermänner und es ſchließt ſich der Strom hinter dem Reiter von neuem.

„Unter mehrfachen Häutungen wachſen die ‚Rothröcke' ſchnell heran, bis ſie endlich bei der letzten Häutung ihre bekannte grauröthliche Färbung und die Flügel bekommen, durch welche ſie

ihrer Reiſeluſt in noch viel befriedigenderer Weiſe Rechnung tragen können. Im vollkommenen Zuſtande nennt ſie der Bauer „Springhaaner" und ſchaut ängſtlich nach ihnen aus, falls ihm irgend ſein Garten lieb iſt; denn er weiß, daß ihr Erſcheinen Verderben über den Schmuck der Felder bringt. Sieht er die düſteren Wolken der Springhaaner am Horizonte auftauchen, ſo greift er zum letzten, verzweifelten Hülfsmittel: er zündet um ſeinen Garten möglichſt viele Feuer an, um durch den Rauch die Heuſchrecken davon abzuhalten; doch iſt auch dieſes Mittel häufig nur von geringem Erfolge. Weht der Wind friſch, ſo ziehen ſie hoch und frei und können ſicher bedeutende Strecken zurücklegen; denn ſie laſſen ſich dann vollſtändig treiben, während ſie bei mäßiger Luftſtrömung mehr oder weniger dagegen ſteuern. Bei Windſtille iſt ihr Flug nur ein langſames Schwärmen ohne bedeutende Erhebung vom Boden, indem ſich aus den vorderen Gliedern ſtets ein Theil niederläßt und ſich hinten wieder anſchließt. Das ewige Auf- und Niederſteigen, das Schwirren der Tauſende von Flügeln und das Knirſchen der gefräßigen Kinnbacken am Boden verurſacht ein eigenthümliches, ſchwer zu beſchreibendes Geräuſch, welches ſich mit dem Rauſchen eines ſtarken Hagelſchauers noch am beſten vergleichen läßt. Auch die Folgen ihres Auftretens gleichen den furchtbaren Wirkungen der eben erwähnten Naturerſcheinung".

Um dieſen koloſſalen Verluſt an pflanzlichen Stoffen wieder etwas auszugleichen, bewahrheitet man an den Zerſtörern den bibliſchen Ausſpruch: „Speiſe ging aus von dem Freſſer", indem Menſchen und Thiere dieſelben als Nahrungsmittel verwerthen. Die Eingeborenen röſten die Heuſchrecken ſchwach am Feuer und verſpeiſen ſie in unglaublichen Mengen, Hinterbeine und Flügel oder gar nichts übrig laſſend. Der Geſchmack iſt widerlich und die ernährende Kraft ſehr gering. Bei Pferden ſchlagen ſie jedoch beſſer an; denn dieſe werden fett davon und freſſen ſie auch gern; merkwürdigerweiſe iſt der Bör ganz allgemein der Anſicht, daß der Genuß von denjenigen Weibchen, welche ihre Eier abgelegt haben, für die Pferde giftige Wirkungen hervorbringe. Schon dem Diodorus Siculus (zu Zeiten des Julius Cäſar) war dieſe Verwendung der Heuſchrecken bekannt; denn er erzählt (3, 28): „Die Heuſchreckeneſſer ſind ein afrikaniſcher Negerſtamm an den Grenzen der Wüſte, kleine, magere, außerordentlich ſchwarze Leute. Im Frühlinge führen ihnen die ſtarken Weſt- und Südweſtwinde zahlloſe Heuſchreckenſchwärme aus der Wüſte zu. Dieſe Thiere ſind außerordentlich groß und ihre Flügel haben eine ſchmutzige Farbe. Sie geben den Eingeborenen das ganze Jahr hindurch reichliche Nahrung und werden auf folgende Art gefangen: Ein großes Thal wird mit wildem Holze, woran im Lande großer Vorrath, bedeckt. Sobald nun die Heuſchreckenſchwärme kommen, wird es in Brand geſetzt, wodurch ein ſo gewaltiger Rauch entſteht, daß die über das Thal hinfliegenden Heuſchrecken zu Boden fallen. So fährt man mehrere Tage lang fort, bis ſich große Haufen von Heuſchrecken am Boden geſammelt haben. Dieſe werden nun eingeſalzen und hierdurch vor Fäulnis geſchützt; das Land iſt nämlich ſehr ſalzreich. Die genannten Leute beſitzen weder Vieh, noch andere Nahrungsmittel als Heuſchrecken".

Auch Amerika, beſonders das ſüdliche, iſt nicht frei von jener Landplage. „Gegen Abend", erzählt Temple in ſeiner peruaniſchen Reiſe, „hatten wir in einiger Entfernung von uns auf der Fläche des Landes einen ungewöhnlichen Anblick: ſtatt der grünen Farbe des Graſes und der Baumblätter in allen Schattirungen bemerkten wir eine gleichförmige rothbraune Maſſe, ſo daß einige von uns glaubten, es ſei Heide, auf welche die Sonne ſcheine; in der Wirklichkeit waren es aber — Heuſchrecken. Dieſelben bedeckten buchſtäblich Erde, Bäume und Sträucher ſo weit das Auge reichte. Die Zweige der Bäume bogen ſich unter ihrer Menge wie bei ſtarkem Schneefalle, oder wenn ſie mit Früchten überladen ſind. Wir paſſirten mitten durch den von ihnen eingenommenen Raum und brauchten eine volle Stunde, ehe wir an das Ende kamen, während wir mit unſerer gewöhnlichen Schnelligkeit reiſten —." Ein Engländer beſaß zu Comohos in Südamerika beträchtliche Tabakpflanzungen. Da er bei ſeiner Niederlaſſung in jener Gegend gehört hatte, daß ſich dann und wann verheerende Heuſchreckenſchwärme in derſelben gezeigt hatten, ſo vereinigte er alle Tabakpflanzen, vierzigtauſend Stück an der Zahl, bei ſeinem Hauſe, um ſie beſſer ſchützen zu

können. Hier wuchſen und grünten ſie vortrefflich und hatten etwa die Höhe von dreißig Centimeter erreicht, als eines Mittags der Ruf erſcholl: „Die Heuſchrecken kommen!“ Der Pflanzer eilte vor das Haus und ſah ſie in eine dichte Wolke rund um dasſelbe geſchart. Der Schwarm verdichtete ſich unmittelbar über dem Tabakfelde, fiel plötzlich in dasſelbe und bedeckte es ſo, als wenn ein brauner Mantel darüber gebreitet worden wäre. In etwa zwanzig Sekunden, alſo nach keiner halben Minute, erhob ſich der Schwarm ebenſo plötzlich wie er gekommen war und ſetzte ſeinen Flug fort. Von den vierzigtauſend Tabakpflanzen ſah man aber keine Spur mehr. Bei Doob (Kalkutta) bemerkte Playfair auf einem Spazierritte in der Nähe eines Sumpfes eine ungeheuere Menge kleiner ſchwarzer Inſekten, die den Boden weithin bedeckten. Bei näherer Unterſuchung erwieſen ſie ſich als junge Heuſchrecken. Es war am 18. Juli 1812, als dieſe Entdeckung gemacht wurde, und man erinnerte ſich ſehr wohl, daß vier Wochen früher (20. Juni) daſelbſt große Heuſchreckenſchwärme niedergefallen waren. Nach wenigen Tagen rückten dieſe jungen, ungeflügelten Thiere gegen die Stadt Etaweh vor, zerſtörten die Fluren und wurden bald eine ſo furchtbare Plage, daß keine Anſtrengungen der Landleute, ſelbſt Feuer nicht, im Stande waren, ſie zu vernichten; denn immer neue Züge kamen angerückt. Noch ungeflügelt hatten ſie alle Hecken, alle Mangobäume ſchon kahl gefreſſen. Ende Juli entfalteten ſie mit dem erſten Regen ihre Flügel, die Köpfe färbten ſich dunkelroth, und ſie begannen in Schwärmen umherzufliegen, als Winde ſie am 31. Juli plötzlich verſchwinden ließen. Keine Schilderung von der Erſcheinung und den Verwüſtungen dieſer ſchrecklichen Kerfe iſt ſo treffend und erhaben als die, welche der Prophet Joel (2, 2—10) gibt, und die dort nachzuleſen einem jeden überlaſſen bleibt.

Nicht nur die alten Chroniken berichten aus Europa, beſonders aus deſſen Süden und Südoſten, wiederholte Heuſchreckenverwüſtungen, welche ſich bis Deutſchland erſtreckt haben, ſondern jedes Jahr bringen die Zeitungen neue Klagen. Für das ſüdliche Rußland allein wurden aus dieſem Jahrhundert folgende Jahre angemerkt: 1800, 1801, 1803, 1812—16, 1820—22, 1829—31, 1834—36, 1844, 1847, 1850, 1851, 1859—61. Ueberall ſpielt hier die Wander- oder Zugheuſchrecke (Pachytylus migratorius oder Oedipoda migratoria) die Hauptrolle, als deren Heimat die Länder anzuſehen ſind, in welchen ſie ſich alljährlich fortpflanzt; deren aber gibt es eine Menge: die Tatarei, Syrien, Kleinaſien, das ſüdliche Europa. Im mittleren Rußland kommt ſie ſtellenweiſe nur in ſehr warmen Herbſten und Frühjahren vor, in der Mark Brandenburg erſchien ſie einige Male zu Anfang der funfziger Jahre und in dem laufenden (1876), 1856 bei Breslau, 1859 in Hinterpommern. Die Nordlinie ihrer Verbreitung geht von Spanien durch Südfrankreich, die Schweiz, Bayern, Thüringen, Sachſen, die Mark, Poſen, Polen, Volhynien, Südrußland, Südſibirien bis zum nördlichen China. Ich ſelbſt fing einzelne Wanderheuſchrecken zu verſchiedenen Zeiten bei Seeſen im Braunſchweigiſchen und auf dem Wege zwiſchen Halle und dem Petersberge. Vereinzelte Züge wurden auch in Schweden, England und Schottland beobachtet. Wenn man ſo unerhörte Dinge über die Heuſchrecken vernimmt, ſo könnte man vielleicht geneigt ſein, mit Plinius zu glauben, es ſeien Thiere von drei Fuß Länge und von ſolcher Stärke, daß die Hausfrauen die Beine derſelben als Sägen gebrauchten, oder Thiere, denen die Araber in ihrer bilderreichen Sprache die Augen des Elefanten, den Nacken des Stieres, das Geweih des Hirſches, die Bruſt des Löwen, den Bauch des Skorpions, die Flügel des Adlers, die Schenkel des Kamels, die Füße des Straußen und den Schwanz der Schlange zugeſchrieben haben. Von alledem finden wir aber höchſtens den Kopf ſo geſtellt wie beim Pferde, worauf einige der oben erwähnten Namen hindeuten. Die Färbung dieſer größten europäiſchen Feldheuſchrecke bleibt ſich nicht bei allen gleich und ſcheint dunkler zu werden, je weiter die Jahreszeit vorrückt. Im allgemeinen herrſcht auf der Oberſeite Graugrün, unten Fleiſchroth vor, jedoch geht jenes in Grasgrün oder bräunliches Grün, dieſes mehr in Roth oder in Gelb über. Die Hinterſchenkel ſind auf der Innenſeite mit zwei dunklen Querbinden, ihre Schienen mit einem gelbrothen Anſtriche, die bräunlichen Flügeldecken endlich mit

dunkleren Flecken gezeichnet. Als Merkmale der Gattung gelten die fadenförmigen, nicht zugeſpitzten Fühler, eine glatte, nicht höckerige Vorderbruſt, ein vorn ſtumpfer und ſenkrechter Kopf, welcher breiter als der Hals iſt, und die abgerundeten Seitenkanten dieſes letzteren.

Die Paarung dauert zwölf bis vierundzwanzig Stunden. Sieben Tage ſpäter wird das Weibchen unruhig, frißt nicht mehr und ſucht ein Plätzchen, wo es ſeine Eier ablegt, meiſt neununddreißig Millimeter tief in die Erde, welche natürlich ziemlich locker ſein muß, wenn es ſo tief indringen ſoll. Ein Eiklümpchen enthält ſechzig bis hundert Stück, der Eierſtock im Durchſchnitte undertundfunfzig. Daraus ſchon geht hervor, daß es wenigſtens zwei Pakete daraus machen muß,

Wanderheuſchrecke (Pachytylus migratorius) nebſt Larve; nördliche Form (Pachytylus cinerascens). Natürliche Größe.

wenn es alle ſeine Eier unterbringen will, und es wird dies beabſichtigen, wenn unfreundliche Witterung oder Mangel an Futter nicht hinderlich in den Weg treten. Man beobachtete eine wiederholte Paarung. Nöthig wird dieſelbe ſchwerlich, wenn ſie aber als etwas ungewöhnliches vorkommt, ſo hat ſie ihren Grund in der ungewöhnlichen Anzahl der Thiere. Körte fand 1826, als die Zugheuſchrecke in der Mark Brandenburg ſo verheerend auftrat, vereinigte Pärchen vom 23. Juli bis zum 10. Oktober, ſo daß alſo das Eierlegen einen Zeitraum von faſt einem Vierteljahre ausfüllt. Desgleichen erfolgt im Frühjahre das Ausſchlüpfen während zwei oder drei Wochen, welche Zeitabſchnitte theilweiſe durch die Witterungsverhältniſſe beeinflußt werden; denn mehr als viele andere Kerſe verlangen die Heuſchrecken einen warmen, trockenen Sommer und Herbſt zu ihrem Gedeihen. Treffen dieſe Bedingungen wenigſtens für gewiſſe Länderſtrecken ein, ſo haben ſie auch entſchieden die Heuſchreckenplage im Gefolge, ſofern ſich im vergangenen Jahre die Thiere gezeigt hatten. Dieſe Anſicht ſteht keineswegs im Widerſpruche mit jener, welche oben von Fritſch angeführt wurde; denn ein warmer, trockener Sommer hat für unſere nördlichen Gegenden eine vollſtändig andere Bedeutung, wie ein regenloſer für das ſüdliche Afrika. Das junge Lärvchen iſt gelblichweiß, dunkelt aber ſchnell, ſo daß es bereits nach vier Stunden grauſchwarz ausſieht. Bis zur zweiten Häutung nach ungefähr fünf Wochen behält es dieſe Farbe, mit weißen Zeichnungen am

Hinterleibe untermiſcht, und ſucht die zarteſten Keime als Nahrung auf. Nach dieſer Zeit breitet ſich die Geſellſchaft mehr und mehr aus und wird auch durch ihre Wirkungen in dem Maße bemerklicher, in welchem ſie heranwächſt, was unter noch zweimaliger Häutung ziemlich ſchnell geſchieht. Etwa vierzehn Tage nach der vierten, mit welcher die Flügelſtumpfe recht ſtattlich auftreten, kriechen ſie an Halmen in die Höhe, hängen ſich an den Hinterbeinen auf, und binnen zwanzig bis vierzig Minuten weicht das letzte Gewand und die Flügel entfalten ſich. Es mag in den meiſten Fällen ſcheinen, als wenn Futtermangel die Heuſchrecken zum Abziehen nöthigte, dieſer dürfte aber nicht den alleinigen Grund dazu abgeben, ſondern ihnen, wie manchen anderen Kerfen, der Wandertrieb aus noch unerklärten Urſachen angeboren ſein. — Eine kleinere Form, welche, für eine andere Art gehalten, Pachytylus cinerascens genannt wurde und vorherrſchend in Afrika, Spanien, Frankreich und Süddeutſchland mit der größeren zuſammen vorkommt, jüngſt (1875, 1876) auch allein in mehreren preußiſchen Provinzen ſtellenweiſe verheerend auftrat, dürfte nach den neueſten Beobachtungen keine ſelbſtändige Art ſein.

Eine kleinere, braun gefärbte Art mit dunkelrothen Hinterflügeln bewohnt ſonnige, dürre Hänge in unſeren Gebirgen und macht ſich durch das laute Geräuſch bemerklich, mit welchem ſie im heißen Sonnenſcheine eine kurze Strecke auffliegt, um ſich dem herannahenden Spaziergänger zu entziehen; man hat ſie deshalb die Klapperheuſchrecke (Pachytylus stridulus) genannt. In Deutſchland leben noch mehrere kleinere Arten, welche ſich durch eine rauhe Körperoberfläche und einen ſcharfen Mittelkiel des Halsſchildes auszeichnen, weshalb man ihnen vorzugsweiſe den zweiten der oben genannten Gattungsnamen Oedipoda gelaſſen hat. Ihre ſchwarz beſäumten Hinterflügel ſind gleichfalls roth oder blau gefärbt. Hierher gehört die mit zwei dunklen Schrägbinden über die Flügeldecken und meiſt auch über die Hinterſchenkel verſehene bandirte Heuſchrecke (Oedipoda fasciata) von aſchgrauer Grundfarbe. Manche Stücke haben mit Ausſchluß der glashellen Spitze und des ſchwarzen Saumes lichtblaue Hinterflügel und werden in den Büchern allgemein unter dem Namen Oedipoda coerulescens aufgeführt, andere ſind in nichts anderem unterſchieden, als daß der blaue Flügeltheil roth iſt; dieſe erhielten den Namen O. fasciata oder germanica. Abgeſehen von der ſonſtigen Uebereinſtimmung ſind beide oft genug gepaart angetroffen worden, und ihre Scheidung in zwei Arten iſt darum nicht zuläſſig. Sie beleben ſonnige Abhänge, Waldränder und ſolche Stellen, an denen ſich auch die Klapperheuſchrecke findet, niemals Wieſen, beſchränken ſich aber nicht auf die Gebirge.

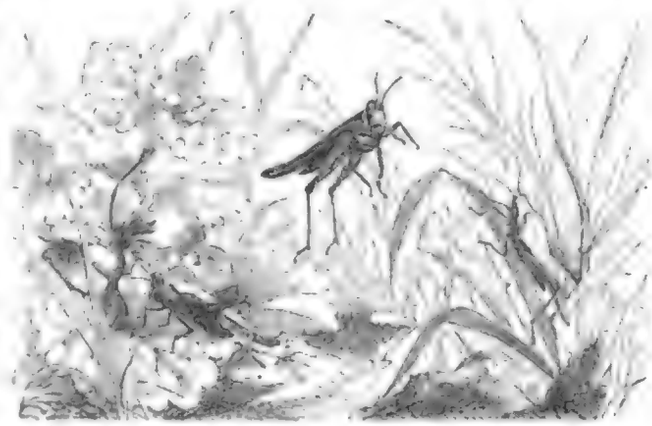
Die Gattung Gomphocerus (Stenobothrus Fiſchers) umfaßt unſere kleineren, beſonders Wieſen und Grasplätze belebenden Arten. Sie haben eine platte, niemals rauhe oder tief punktirte Oberfläche des Körpers und laſſen ſich meiſt an dem viel ſtärker hervorragenden Vorderkopfe erkennen, welcher an der Grenze des Scheitels vor jedem Auge ein ſchmales, längliches, ziemlich tiefes Grübchen oder, wo es fehlt, einen ſcharfen Scheitelrand aufzuweiſen hat; bei manchen (Gomphocerus rufus und G. sibiricus) erweitern ſich die kurzen Fühler vor der Spitze, ſo daß ſie ſchmal lanzettförmig werden. Im übrigen ſtimmt dieſe Gattung mit der vorigen überein. Gemein auf allen Wieſen, manchmal ſo häufig, daß es von den durch den Fußtritt des Dahinſchreitenden aufgeſcheuchten und aufſpringenden Thieren wahrhaft raſſelt, iſt der 13 bis reichlich 18 Millimeter lange liniirte Grashüpfer (Gomphocerus lineatus). Das rothbeinige Thier trägt ſich an der Außenſeite der Hinterſchenkel grün, wie am ganzen übrigen Körper mit Ausnahme der gelben Längslinien, welche über Scheitel und Mittelleib verlaufen; die Flügeldecken reichen bis zur Leibesſpitze, unterſcheiden ſich nicht nach den Geſchlechtern in ihrer Bildung und führen auf rußigem Grunde einen ſchrägen, weißlichen Fleck. Die Grübchen am Scheitelrande ſind deutlich ausgeprägt und die Stirnſchwiele reicht bis zum Munde. — Nicht minder häufig tummelt ſich zwiſchen den eben beſchriebenen auf den Wieſen von ganz Europa der dicke Grashüpfer (Gomphocerus grossus). Bei ihm findet ſich ſtatt der Gruben am vorſpringenden Scheiteltheile jederſeits ein ſcharfer Rand, ebenſo einer zu beiden Seiten der Stirnſchwiele, welche bis zum Munde reicht, und

eine weniger ſcharfe Leiſte an den Backen hinab, ſo daß eine Längsmulde, welche oben mit der Fühlergrube beginnt, die Geſichtsſeiten geradlinig durchzieht. Von der olivengrünen Körperfarbe ſchließen ſich die Hinterſchenkel an der blutrothen Unterſeite und ihre gelben Schienen aus, auch die den Hinterleib überragenden grünen Flügeldecken haben einen gelben Außenrand. Die Körperlänge beträgt 15 bis 26 Millimeter. Die zahlreichen anderen Arten erheiſchen zur ſicheren Unterſcheidung eine ſehr umſtändliche Beſchreibung.

Die italieniſche Heuſchrecke (Caloptenus italicus) kommt nicht bloß in Italien vor, ſondern findet ſich auch im Süden Rußlands bis Sibirien, in Deutſchland, ſo in der Mark, in Schleſien, Sachſen, Oeſterreich und trat unter anderen 1863 in der Krim maſſenhaft auf. Weil ſie ſich vorzugsweiſe in den Wäldern und waldigen Gebirgen entwickelt, wird ſie den Bäumen und, wo ſie dieſelbe findet, der Weinblüte, weniger den Gräſern und dem Getreide nachtheilig. Schon im April oder noch früher kommen die Larven aus den Eiern. Pallas hat dieſelben im ſüdlichen Rußland beobachtet und ungefähr folgenden Bericht über ſie erſtattet. Bei heiterer und warmer Witterung ſind ſie früh, ſobald der Thau verdunſtet iſt, in voller Bewegung, ſchon mit Sonnenaufgang, wenn es nicht gethaut hat. Erſt ſieht man einige wie Boten auf- und abgehen zwiſchen den noch ruhenden Schwärmen, welche theils auf der Erde, ſehr gern am Fuße kleiner Hügel dicht aneinander gedrängt liegen, theils ſich an allerhand Pflanzen und Geſträuchen gruppenweiſe vertheilen. Bald darauf ſetzt ſich das ganze Heer in Bewegung, und zwar ſo in einem Striche, daß man kaum eine Abirrung bemerkt. Sie gleichen einem Schwarme von Ameiſen, und alle nehmen, ohne ſich gegenſeitig zu berühren, denſelben Weg, ſtets in geringer Entfernung von einander. Raſtlos und mit aller einem Kerfe möglichen Schnelligkeit im Laufe ſteuern ſie einer Gegend zu, ohne zu ſpringen, außer in dem Falle, wo ſie verfolgt werden. Dann zerſtreuen ſie ſich, aber bald ſieht man ſie wieder zuſammenkommen und auf dem vorigen Wege ihre Reiſe fortſetzen. So marſchiren ſie von Morgen bis Abend ohne Halt zu machen und legen häufig einen Weg von hundert Faden und darüber an einem Tage zurück. Sie gehen ſehr gern auf ordentlich gebahnten Straßen und freien Feldern fort, wenn ihnen aber ein Geſträuch, eine Hecke, ein Graben in den Weg kommt, ſo wandern ſie, wenn irgend möglich, gerade darüber oder hindurch. Bloß Sümpfe und Flüſſe können ſie aufhalten, vor dem Naßwerden ſcheinen ſie einen entſchiedenen Abſcheu zu haben. Doch verſuchen ſie oft auf überhängenden Zweigen an das jenſeitige Ufer zu gelangen, und wenn Pflanzenſtiele und Stämme gerade über das Waſſer liegend eine Brücke bauen, ſo benutzen ſie dieſelbe in dichten Kolonnen. Oft ſieht man ſie darauf ausruhen, als ob ſie ſich an der Kühlung des Waſſers labten. Gegen Sonnenuntergang löſt ſich der ganze Schwarm in kleine Truppe auf, um Nachtquartier in der gewohnten Weiſe zu nehmen. An kalten, regnigten Tagen wandern ſie nicht. Die eben geſchilderte oder eine ſehr ähnliche Lebensweiſe führen indeſſen nicht bloß die Larven der italieniſchen Heuſchrecke, ſondern diejenigen aller Arten, welche im vollkommenen Zuſtande als Schwärme ſich erheben. Von Mitte Juli ab bekommen ſie die Flügel und zerſtreuen ſich dann mehr; es folgt die Paarung und das Eierlegen, und daher ſchlüpfen einzelne Junge unter günſtigen Verhältniſſen ſchon im Herbſte aus. Die Art ſteht der vorigen in Größe und Körpertracht ſehr nahe, macht ſich aber ſofort durch einen warzigen Höcker zwiſchen den Vorderhüften ſowie durch einen weniger vorſpringenden, gerundeten Scheitel und einen breiten Vorderrücken kenntlich. Scharfe Zähne am Innenrande der Kinnbacken und der inneren Lade des Unterkiefers nebſt einer kugeligen Verdickung der männlichen Hinterleibsſpitze bilden mit den vorerwähnten zuſammen die Merkmale der Gattung. Bei der genannten Art entwickeln ſich alle drei Kiele des Halsſchildes ziemlich gleichmäßig, und die drei welligen Quereindrücke desſelben fallen noch in ſeine vordere Hälfte. Der Körper und die mit ſeiner Spitze abſchneidenden Flügeldecken werden auf ſchmutziggelbem Grunde durch braune Sprenkel dunkler. Der Innenrand der Hinterflügel färbt ſich breit roſenroth, wie die Innenſeite der Hinterſchenkel, während deren Außenſeite einfarbig gelblich bleibt oder mit dunklen Binden gezeichnet iſt.

Den alten Gattungsnamen Acridium behielten nur die größeren Arten, deren kurze Fühler ſich vorn nicht zuſpitzen und deren Vorderbruſtring unten bewarzt, oben zu einem ſtarken Mittelkiele gleichmäßig oder nur vorn in noch erhöhetem Maße kammartig erhoben iſt. Die Acridier gehören den wärmeren Theilen beider Erdhälften an und ſcheinen es hauptſächlich zu ſein, welche von den Eingeborenen ihrer Heimat in den verſchiedenſten Formen verſpeiſt und ebenſo wohlſchmeckend wie nahrhaft befunden werden. Die einzige Art, welche ihr Verbreitungsgebiet bis zum Süden Europas erſtreckt, iſt die tatariſche Heuſchrecke (Acridium tataricum), einer Gruppe angehörig, bei der der Kiel den Vorderrücken gleichmäßig durchläuft und vorn durch die drei Quereindrücke gezähnt erſcheint, ſich überdies der Bruſthöcker als ein vorn etwas verdickter gerader Zapfen darſtellt; das gelblichgraue Kleid wird auf den Flügeldecken fleckenartig verdunkelt, und im Nahtfelde der Hinterflügel grenzt ſich ein dunkler Bogenfleck wenig ſcharf ab. Das Männchen erreicht eine Körperlänge von 3,9, das Weibchen von 6,5 Centimeter. — In der Sammlung des Muſeums zu Halle befindet ſich ein Stück des ſehr ähnlichen Acridium peregrinum, welches über ganz Afrika verbreitet iſt, mit dem Vermerk: „Gefangen im März auf der Sun (der nicht recht leſerlich geſchriebene Name eines Schiffes), vierzig Meilen weſtlich von den Kanariſchen Inſeln, in großen Zügen aus Afrika kommend".

Weſentlich anders nehmen ſich durch ihre ſonderbare Kopfbildung die artenreichen Schnabel- oder Thurmſchrecken (Truxalis) aus. Der genannte Körpertheil erhebt ſich nämlich nach vorn und oben mehr oder weniger hoch in einen am Gipfel dreieckigen und an der oberen Fläche entweder ausgehöhlten oder gewölbten Kegel, welcher ſich ſeitlich tief einſenkt und hier die platten, dreikantigen, der Spitze eines Stoßdegens ähnlichen Fühler trägt. Dieſe kehren ihre breiteſte Fläche nach oben, die ſchmalſte nach innen. Der Körper erſcheint ſchwächlich und geſtreckt, die ihn überragenden Flügel ſpitzen ſich am Ende zu und die gekanteten Hinterſchenkel verdicken ſich nur mäßig, ſo daß ſie, wie alle angegebenen Merkmale das Ihrige dazu beitragen, die Schnabelſchrecken beſonders dürr und geſpenſterhaft erſcheinen zu laſſen. Im ſüdlichen Frankreich, in Italien und Ungarn lebt die europäiſche Naſenſchrecke (Truxalis nasuta), bei welcher der über den Rand des Vorderrückens vorragende Kopftheil mindeſtens ebenſo lang iſt wie die ſtärker heraustretende Mittellinie jenes, welcher ſeinen Hinterrand gleichfalls winkelig auszieht. Der Kopfzipfel erſcheint an ſeinen drei Seiten gleichmäßig gehöhlt, vorn ſtumpf zugeſpitzt, und die Vorderbruſt bleibt ohne Höcker. Das 3,9 Centimeter meſſende Männchen iſt grün, mit Ausnahme der lichtgelben Wurzel an den glashellen Hinterflügeln, das 13 Millimeter längere Weibchen erſcheint dagegen am Mittelleibe und an den Flügeldecken braun gebändert und an den Binden der letzteren weiß gefleckt.



Gemeine Dornſchrecke (Tetrix subulata). Natürliche Größe.

Während ſich bei allen bisher beſprochenen Arten das Bruſtbein vorn abſtutzt und dem Kopfe volle Freiheit gewährt, erhebt ſich bei einigen der Vorderrand desſelben, ſo daß ſich der Mund dahinter verſtecken kann. Hierher gehören unter anderen die Dornſchrecken (Tetrix oder Tettix), wo ſich der Hinterrand des Halsſchildes bis zum Leibesende oder noch darüber hinaus erſtreckt. Die Flügel ſind von dieſer dreieckigen, in der Mitte ſpitz auslaufenden Verlängerung des Halsſchildes ſo gut wie ganz bedeckt, daher auch die ſie ſchützenden Vorderflügel als überflüſſig bis auf

ein Hornplättchen verkümmern. Mit ihnen geht natürlich auch das Zirpvermögen verloren. Die Netzaugen quellen hoch oben am Kopfe unmittelbar vor dem Vorderrande des Halsſchildes und neben den fadenförmigen Fühlern ſtark hervor. Die Hinterſchenkel verdicken ſich gewaltig. Wegen ihrer Kleinheit und des ſehr verborgenen Lebens erinnern die Dornſchrecken einigermaßen an die Flöhe. Die gemeine Dornſchrecke (Tetrix subulata, S. 555) iſt unter den deutſchen noch die größte (bis 11 Millimeter) und überall nicht ſelten. Das Halsſchild ſtutzt ſich vorn gerade ab, erhebt ſich in einen nur ſchwachen Mittelkiel und ſpitzt ſich dornartig weit hinter der Leibesſpitze zu. Die Seiten ſeines Hinterrandes, welche an der Verlängerung nicht theilnehmen, erſcheinen als je zwei regelmäßig dreieckige Zähne. Häufig, nicht immer, überzieht den Rücken des graubraunen Körpers eine bleichgelbe Färbung, welche ſich an den dunkelbeſpitzten Fühlern als Regel wiederholt. Ich habe häufig überwinterte Larven angetroffen, ſo daß ich hier dieſe Entwickelungsweiſe für die gewöhnliche annehmen möchte.

Die Laubheuſchrecken oder Säbelſchrecken (Locustina) laſſen ſich an den langen und borſtigen, in ihren Gliedern nicht unterſcheidbaren Fühlern, und an den vier Gliedern aller gleichgebildeten Füße auf den erſten Blick erkennen. Der Kopf ſteht ſenkrecht, tritt am Scheitel zwiſchen den halbkugeligen Augen mäßig hervor und läßt meiſt die Punktaugen vermiſſen. Der ſattelförmige Vorderrücken pflegt ſich nach hinten über die äußerſte Wurzel der Flügel auszubreiten. Dieſe nehmen der Hauptſache nach die Seiten des Körpers ein, greifen mit den ſchmalen Innenrändern übereinander und bilden ſonach oben in ihrem Wurzeltheile ein ſchmales, plattes Dach über dem gerundeten, in der Mitte den größten Umfang erreichenden Hinterleibe. Derſelbe endigt beim Männchen in oft hakig gekrümmte Raife, beim Weibchen in eine längere oder kürzere ſäbelförmige Legröhre, ſo daß der Unterſchied der Geſchlechter ſchon aus der Ferne wahrgenommen werden kann. Dem letzten der Fußglieder fehlt der Haftlappen zwiſchen den Krallen. Die Männchen verwenden hier nicht ihre Hinterſchenkel zum Muſiciren, ſondern bringen die wetzenden, ſchrillenden Töne durch das Reiben der Flügeldeckenwurzeln aneinander hervor. Die linke, zugleich obere Flügeldecke enthält an ihrem Grunde eine kräftige Querader von nahezu der Form eines Paragraphzeichens (§), welche auf der Unterſeite mehr heraustritt als oben und durch zahlreiche Querkerben rauh wie eine Feile wird. Der dreieckige Theil der rechten Flügeldecke darunter, welcher wagerecht auf dem Rücken liegt, zeigt einen dünnhäutigen, ringsum von kräftigen Adern eingeſchloſſenen Fleck, den ſogenannten Spiegel, dahinter einen kleineren von gleicher Form und Durchſichtigkeit. Werden nun die Decken beim Zirpen gehoben und mit den Schrilleiſten der linken ſchnell hinter einander die Ränder des Spiegels gewetzt, ſo wirken die feinen Häute wie ein Reſonanzboden und verſtärken den Ton. Eine Ausnahme von der Regel bilden einige Arten mit blaſig aufgetriebenen Flügeldecken, bei denen auch die Weibchen locken können und die gegenſeitige Lage der Decken eine durchaus gleichgültige iſt. Für die Säbelſchrecken haben die Beine, und zwar die vorderſten in anderer Beziehung ihre Eigenthümlichkeit. An der Wurzel der Schienen bemerkt man außen ein tiefes Spalten- oder Grubenpaar, welches im Inneren von zarter Haut geſchloſſen wird. Zwiſchen beiden Oeffnungen erweitert ſich der Hauptſtamm der den Vorderbeinen angehörigen Luftröhren blaſenartig, und ein aus dem erſten Markknoten der Bruſt entſpringender Nerv ſchwillt ebendaſelbſt zu einem Knoten an, von welchem eigenthümlich geſtaltete Nervenelemente abgegeben und in reihenweiſe geſtellte, waſſerhelle Bläschen eingeſchloſſen werden. Dieſes Gebilde hat von Siebold in ſeinem Baue ſorgfältig unterſucht und für das Gehörwerkzeug dieſer Familie erklärt.

Die Entwickelung dieſer Heuſchrecken unterſcheidet ſich im weſentlichen nicht von der der vorigen; die lange Legröhre der Weibchen weiſt darauf hin, daß ſie ihre Eier nicht an Grasſtengel

legen, sondern tiefer in die Erde als die Feldheuschrecken. Die Laubschrecken breiten sich sammt diesen über die ganze Erde aus und halten sich, besonders die grün gefärbten, vorherrschend auf Buschwerk und Bäumen auf, deren Laub sie fressen, während die braunen und graubraunen mehr niederen Pflanzen nachgehen, was bei beiden vorzugsweise während der Nacht geschieht. Weil nur wenige dieser Thiere hier zur Sprache gebracht werden können, so scheint es rathsam, ein paar sehr entgegengesetzte Formen durch Abbildungen zu erläutern. Das plumpe, ungeflügelte Wesen links ist keine Larve, sondern ein ausgewachsenes Weibchen des in Syrien und Arabien heimischen Hetrodes spinulosus (horridus Klugs), welchen Namen ich durch bedornte Einhornschrecke verdeutschte. Die dünnen Hinterschenkel, die äußerst schwach bewehrten Schienen, die verdeckte schwielige Grube am Grunde der vordersten derselben und die kurze Legröhre unterscheiden diese dicke gelbe, an Hinterrand und Stacheln des Halsschildes gebräunte Art von den übrigen Genossen der Gattung. Diese selbst aber wird durch vollkommene Flügellosigkeit in beiden Geschlechtern,

1 Bedornte Einhornschrecke (Hetrodes spinulosus), Weibchen. 2 Eichenschrecke (Meconema varium), Weibchen und Männchen. Alle natürliche Größe.

durch die mitten auf der Stirn, unter den Augen eingelenkten Fühler, durch den Zapfen zwischen ihnen, die Dornen des großen Vorderrückens und endlich durch die breiten, vorn gestutzten Mittel- und Hinterbrustbeine charakterisirt. Noch mehrere andere Laubheuschrecken schließen sich diesem Körperbaue an, erheben sich aber allmählich zur Andeutung von Flügeln.

Das schlanke, gelbgrüne Thierchen, welches wir rechts auf unserem Bilde in beiden Geschlechtern erblicken, hält sich nur auf Eichbäumen auf, weshalb ich es die Eichenschrecke nennen möchte; bei den Entomologen heißt es Meconema varium und hat keinen zweiten Gattungsgenossen. In hiesiger Gegend ist es sehr gemein und wird als Larve ziemlich früh im Jahre angetroffen. Es zeigt, wie alle Laubheuschrecken, eine gewisse Trägheit und Schwerfälligkeit. Ich sah es nie fliegen. Bei Erschütterung der von ihm bewohnten Bäume fällt es herab, ohne die Flügel während der Luftfahrt in Anspruch zu nehmen, auch hörte ich es nie zirpen, was es vielleicht nur oben im grünen Laubdache thun mag, häufig genug kriecht es aber an den Stämmen auf und nieder. Einmal beobachtete ich, und zwar am 15. Oktober, wie das Weibchen seine stark gekrümmte Legscheide zwischen Rindenschuppen tief eingesteckt hatte, um Eier zu legen, ein andermal erzog ich im Frühjahre eine Larve aus im Herbste eingetragenen, von ihren rechtmäßigen Bewohnern verlassenen Gallen der Schwammgallwespe. Die Eichenschrecke eröffnet eine lange Reihe solcher Arten, deren Fühler zwischen den Augen, an der Spitze der Stirn sitzen, und deren Gehörgruben einen elliptischen Umkreis haben; die genannte Art zeichnet überdies eine wehrlose, vorn gestutzte Brust und ein stumpfer Stirnzapfen aus.

Die nur grünen Arten der Gattung Phylloptera sind Blätter, welche auf der schmalen Kante wandeln, wie gewisse Gespenstschrecken (Phyllium) auf der breiten Fläche, indem die Flügeldecken, abgesehen von der dreieckigen Rückenfläche mit den Resonanzböden an ihrer Wurzel, sich wie ein schön grünes, lanzettförmiges Blatt längs der Körperseiten hinziehen, den Leib weit überragend,

meiſt jedoch von den ſpitzen Zipfeln der Unterflügelſpitze ſelbſt überragt. Manchmal ſind dieſe Blätter ſtark maſchenartig gerippt, wie bei dem hüpfenden Myrtenblatte (Phylloptera myrtifolia) Südamerikas, manchmal außerordentlich zierlich mit bunten Augenflecken bemalt, wie die mindeſtens noch einmal ſo große (7,8 Centimeter lange), an den Hinterſchienen durch Dornenknoten noch beſonders bewehrte gefenſterte Blattſchrecke (Phylloptera fenestrata) von Borneo, meiſt aber werden ſie von einer Längsader als nicht in der Mitte liegenden Mittelrippe durchzogen, welche einige weit ſchwächere Aeſte ausſendet.

Merklich zahlreicher ſind die auf viele Gattungen vertheilten Arten, bei denen die Einlenkungsſtelle der Fühler dieſelbe bleibt, die Gehörgänge an den Vorderſchienen aber als ſchmale Spalten erſcheinen. Hier ſei nur zweier, und zwar der gemeinſten europäiſchen Gattungen gedacht. Die eine, Decticus, erkennt man an dem ſtumpfen, das erſte Fühlerglied nicht überragenden Gipfel des Kopfes, an den langen, beweglichen Dornen, welche die Innenſeite der Vorderſchienen bewehren, und vor allem an den zwei freien Haftlappen, mit welchen das erſte Glied der Hinterfüße verſehen iſt. Die Arten haben alle eine grünlich- oder graubraune Farbe, einige verkümmerte Flügel. Die größte von allen, der 26 bis 30 Millimeter meſſende Warzenbeißer oder das große braune Heupferdchen (Decticus verrucivorus), iſt über das nördliche und mittlere Europa verbreitet und findet ſich auf Wieſen und Kleefeldern. Vor einigen Jahren traf ich es hier häufig in den angebauten Cichorien; an Buſchwerk hält es ſich, ſo viel mir bekannt, nicht auf. Die vier Kanten der Hinterſchienen ſind an der unteren Hälfte mit kräftigen Dornen bewehrt, die vorderſten mit drei Reihen beweglicher Stacheln und die zugehörigen Hüften mit einem einzelnen Dorn. Scheitel und Stirn trennt eine Querlinie in der Höhe der Fühlerwurzel; den Vorderrücken durchzieht eine Längsleiſte. Außer den beiden Raifen überragt eine mäßig aufgebogene Legſcheide die weibliche Hinterleibsſpitze, zwei Griffel die männliche. Die Körperfarbe ändert mehrfach ab, helleres oder dunkleres Grün herrſcht vor, zeigt bisweilen einen röthlichen, häufiger einen braunen Schimmer und geht ſtellenweiſe in braune Flecken über, beſonders auch auf den langen Flügeldecken in gewürfelter Vertheilung, während die Unterſeite, beſonders der Bauch, heller, mehr gelblich bleibt. Durchſchnittlich in der zweiten Hälfte des April ſchlüpfen die Larven aus den Eiern; in Zwiſchenräumen von ungefähr vier Wochen häuten ſie ſich, ſo daß ſie mit der erſten Hälfte des Juni zum zweitenmale das Kleid gewechſelt haben. Jetzt kann man die Geſchlechter äußerlich an der kurzen Legröhre des Weibchens unterſcheiden. In der erſten Hälfte des Juli erſcheinen ſie nach der dritten Häutung mit den Flügelſcheiden und anfangs Auguſt durch die vollkommene Ausbildung dieſer als vollendete braune Heupferdchen. Alsbald beginnen die Männchen ihren Geſang. Es naht ſich das Weibchen und zeigt ihm ſeine Gegenwart durch Hin- und Herſchlagen mit den langen Fühlern an. Das Männchen verſtummt, legt die Fühler nach hinten und unterſucht, ob man ſich ihm in freundlicher oder feindlicher Abſicht nähert. Ueberzeugt es ſich von erſterem, ſo bewillkommnet es die Angekommene mit ſanften Zwitſchertönen. Wenige Tage ſpäter ſucht das Weibchen eine lockere Stelle, am liebſten im Graſe, bohrt ſeinen Säbel hinein und läßt ſechs bis acht weißliche Eier durch denſelben gleiten, welche Arbeit ſo und ſo oft wiederholt wird; denn jeder der beiden weiblichen Eierſtöcke enthält ungefähr funfzig Eier. Fängt man eine erwachſene Heuſchrecke, ſo beißt ſie heftig, daß die Haut des Gebiſſenen mit Blut unterläuft und Kopf ſammt Schlund von ihr hängen bleiben, wenn man ſie ſchnell abreißt. Beim Beißen läßt ſie einen braunen Saft ausfließen. Ob dieſer wirkſam beim Verſchwinden der Warzen iſt, in welche die Heuſchrecke gebiſſen hat, und ob überhaupt eine ſolche Wirkung ſtattfindet, laſſe ich aus Mangel an jeglicher Erfahrung dahingeſtellt ſein.

Noch bekannter iſt das etwas ſchmächtigere, 26 Millimeter lange, große grüne Heupferd (Locusta viridissima), welches hier und da z. B. in Leipzig von den Kindern in eigens dazu käuflichen Drahthäuschen gefüttert und deshalb auf Koſten der reifen Getreidefelder in denſelben aufgeſucht wird. Man ergötzt ſich am Geſange, welcher, genau genommen, nur in den einzelnen Tönen

„zik! zik!“ beſteht. Die langen, gleichbreiten Flügeldecken, wie der Körper von ſaftgrüner Grundfarbe, bräunen nur am wagerechten Rückentheile und überragen den Hinterleib um das Doppelte. Auch der Kopf und der Vorderrücken, meiſt in einer Längsſtrieme, erſcheinen nicht ſelten roſtroth. Die faſt gerade Legſcheide des Weibchens erreicht die Körperlänge mit Ausſchluß des Kopfes. Das Thier meidet den Sonnenſchein und ſitzt daher während desſelben tiefer an den Pflanzen, kriecht aber im Schatten bis zu ihren Spitzen, fliegt auch eine Strecke flach über der Erde hin, um Nachſtellungen zu entgehen und verurſacht dabei ein ſchwirrendes Geräuſch durch das Schlagen ſeiner Flügel. Wenn ihm durch die Ernte ſeine Lieblingsörter genommen ſind, ſucht es Weiden, Birken und andere Bäume auf und ſitzt namentlich in den Abend- und erſten Nachtſtunden, munter zirpend, ſehr hoch oben in denſelben. Wir erblicken es mitten auf dem Bilde „Nächtliches Treiben der Inſekten“ beim Verzehren eines Schmetterlinges.

Noch zwei andere Arten von gleichfalls grüner Farbe und minder allgemeiner Verbreitung dürfen nicht mit der eben beſprochenen verwechſelt werden: das geſchwänzte grüne Heupferd (Locusta caudata), welches, abgeſehen von einigen Verſchiedenheiten im Baue der Hinterleibsſpitze, deren Darlegung eine ausführlichere Beſchreibung beider Arten vorausſetzt, als wir hier geben können, einen weſentlich anderen Geſang hat: ein eigenthümliches Schnurren (rrrt und s), das keine Einzeltöne unterſcheiden läßt. Die Zwitſcherheuſchrecke (Locusta cantans) unterſcheidet ſich, abgeſehen von den äußeren Verſchiedenheiten, wie die durchaus lauchgrüne Körperfarbe, die kurzen, die Hinterleibsſpitze des Männchens wenig überragenden Flügeldecken, die geringere Größe (22 Millimeter) und anderes mehr, auch durch Betragen und Geſang von L. viridissima. Sie kriecht weniger bis zu den Spitzen der Pflanzen (Hafer, Gerſte, Weizen, Wicken, Klee und andere), ſondern verweilt am liebſten in der Mitte derſelben, iſt ſehr ſcheu und bemerkt die Annäherung des Menſchen leicht, was ſie durch ſofortiges Verſtummen ausdrückt. Wegen dieſer Vorſicht und wegen ihrer Farbe findet man ſie ſchwer und fängt ſie ſchwer. Weil ſie vor und mit der Ernte ſingt, ſo nennt man ſie in manchen Gegenden auch „Erntevogel“. Ihr Zirpen läßt ſich beſonders nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang hören und findet oft kein Ende. Die Töne folgen ſehr ſchnell auf einander. Nach zwei, drei oder vier Takten, deren jeder vier Sechzehntelnoten enthält, folgt ein etwas höherer, gedehnterer Ton und eine Pauſe, auf welche das Gezirp von neuem beginnt. Der Klang läßt ſich etwa mit „rrss 'ss' ss'... ſſit“ wiedergeben. Das Zirpen wechſelt mannigfach ab, namentlich in der Gefangenſchaft. Dieſe Art ſcheint vorherrſchend in der Schweiz, in Weſtfalen, Holſtein verbreitet zu ſein, kommt aber auch anderwärts, wie in der Provinz und im Königreiche Sachſen, vor und iſt z. B. bei Tharand häufiger als Locusta viridissima. — Die ganze Gattung unterſcheidet ſich von der vorigen nur durch den Mangel der beiden Haftlappen am Grunde der Hinterfüße, durch ſchmäleren Gipfel des Kopfes und durch längere Aftergriffel.

Auf dürren Heiden, ſandigen Feldern, von der Sonne beſchienenen Berglehnen Europas und des vorderen Aſien gräbt der ſchwarze Dickkopf, welchen wir auf Seite 560 abgebildet ſehen, Röhren in die Erde, um ſich bei nahender Gefahr hineinzuflüchten, rauhe und regneriſche Tage darin zu verbringen und ſchließlich die Brutſtätte daſelbſt zu begründen. Der Dichter, welcher ihn beſingt, nennt ihn mit vollem Rechte die „faule Grille“, der nicht moraliſirende Forſcher die Feldgrille (Gryllus campestris). Die Löcher, nicht viel weiter als der Umfang des Thieres, gehen erſt wagerecht in die Erde und ſenken ſich weiterhin etwas nach unten. Sie werden vorzugsweiſe zu der Zeit angelegt, wo von Seiten des Männchens der Geſang beginnt, alſo ziemlich zeitig im Frühjahre, und nur von einem Thiere bewohnt. Dabei entſtehen häufig Kämpfe; denn jede Grille benutzt gern einen vorhandenen Bau, begegnet ſie darin aber einer anderen, die ihn entweder anlegte oder als verlaſſenen früher bezog, ſo weicht keiner von beiden Theilen freiwillig.

Man beißt ſich, ſtößt mit den Köpfen gegen einander, und iſt der Sieg auf der einen Seite ſo vollſtändig, daß der Gegner auf dem Kampfplatze bleibt, ſo wird ſeine Leiche — — aufgefreſſen. Das Männchen ſteckt gern den Kopf aus ſeiner Höhle heraus und ſtimmt ſein Liedchen an; weit weg davon geht es nie, um ſtets hineinhuſchen zu können, was mehr im Laufen als durch Springen geſchieht, wenn eine Eidechſe, ein inſektenfreſſender Vogel naht, die Fußtritte eines Menſchen den Boden erſchüttern ꝛc.; denn die Grillen entwickeln eine außerordentliche Vorſicht, die wohl Furchtſamkeit genannt werden kann. Bringt das Männchen dem in der Nachbarſchaft wohnenden Weibchen, um es herbeizulocken, ein Ständchen, ſo ſitzt es mit geſpreizten Beinen da, drückt die Bruſt gegen den Boden, erhebt die Flügeldecken ein wenig und wetzt ſie mit ungemeiner Haſt gegen einander. Unterſucht man dieſelben etwas näher, ſo findet man, daß die zweite Querader (Schrillader) der rechten Flügeldecke auf der Unterſeite vorzugsweiſe hervorragt und mit vielen kleinen Stegen querüber beſetzt iſt; dieſelben werden gegen eine nahe dem Innenrande gelegene Ader der linken Decke eine Zeitlang im Herunter- und dann abwechſelnd wieder im Heraufſtriche gewetzt, wodurch der Ton ſich verändert. Nur wenn die Grille aufhört, legt ſie die Decken zuſammen, der Widerhall, welchen die dünnen Häute erzeugen, ſchwindet dadurch, und der letzte Laut wird viel ſchwächer. Es findet ſich ſomit dieſelbe Einrichtung, wie bei Laubheuſchrecken, nur vertauſchen die beiden Flügeldecken ihre Rolle, weil hier die rechte, dort die linke die oberſte iſt. Das Weibchen vernimmt die Locktöne, womit aber, weiß man noch nicht, da die Oeffnung an den Vorderſchienen allen Grillen fehlt. Genug, es kommt herbei, ſtößt das Männchen mit ſeinen Fühlern an, damit dieſes ſeine Gegenwart bemerke, dieſes ſchweigt dann, erwidert wohl die Begrüßung, duckt ſich, ſtreckt und reckt ſich, dreht den Kopf hin und her, und die Vereinigung erfolgt, indem es ſich vom Weibchen beſteigen läßt, ein Sitte, welche bei allen Schrecken üblich zu ſein ſcheint. Acht Tage ſpäter beginnt das Weibchen im Grunde ſeiner Höhle mit dem Legen der Eier, bis dreißig auf einmal. Sein Eierſtock enthält deren etwa dreihundert, und ehe dieſe alle entleert ſind, ſoll es öfters mit dem Männchen zuſammenkommen. Nach ungefähr vierzehn Tagen ſchlüpfen die Larven daraus hervor und halten ſich zunächſt noch zuſammen, fangen aber ſchon an, Schlupflöcher zu graben. Nach der erſten Häutung zerſtreuen ſie ſich mehr, ohne weitere Wanderungen von ihrer Geburtsſtätte vorzunehmen, ſuchen auch Verſtecke unter Steinen und gehen der Nahrung nach, welche aus Wurzeln beſteht, ſo lange es die Witterung erlaubt; wird dieſe unfreundlich und für das meiſte Gezieſer unangenehm, ſo ſuchen ſie ſchützende Plätzchen zum Ueberwintern. Sie beziehen in ſehr verſchiedenen Größen die Winterquartiere. In dem der Entwickelung gewiß nicht günſtigen Jahre 1867 traf ich in der erſten Hälfte des Oktober an den ſchönen, ſonnigen Tagen, welche er noch brachte, Larven mit Flügelſtumpfen und kurzen Legröhren, welche alſo, meiner Meinung nach, vor der letzten Häutung ſtanden. Friſch und Röſel ſind der Anſicht, daß mit der vierten das Inſekt vollkommen werde, neuerdings wird behauptet, die Larve häute ſich zehnmal, was mir nach allen ſonſtigen Erfahrungen entſchieden zu hoch gegriffen zu ſein ſcheint.

Feldgrille (Gryllus campestris), Weibchen, das Männchen aus dem Loche herausſehend. Natürliche Größe.

Mit dem jungen Jahre erwachen auch unſere noch unreifen Grillen, eine jede denkt nun ernſtlicher daran, ſich ihren eigenen Herd zu gründen, was, wie bereits erwähnt, hier ſo viel ſagen will, als eine Wohnung für ſich allein zu beziehen. Keine Feldgrille überwintert im erwachſenen Zuſtande; nach Beendigung des Brutgeſchäftes geht es mit dem Schlaraffenleben zu Ende. Sie hält ſich glücklicherweiſe auf ſolchem Boden auf, mit dem der Menſch nicht viel anfangen kann,

ſonſt wäre ſie wohl im Stande, durch Abfreſſen der Wurzeln ſeinen Kulturen nachtheilig zu werden. Ueber ihre Körperbeſchaffenheit, welche wir vor uns haben, braucht nur bemerkt zu werden, daß die Farbe glänzend ſchwarz an der Unterſeite der Hinterſchenkel, beim Weibchen wohl auch an den zugehörigen Schienen roth und an der Wurzel der braunen Flügeldecken gelblich iſt. Obgleich eine Verwechſelung mit einem anderen Thiere nicht gut möglich iſt, muß doch auch der Gattungscharakter feſtgeſtellt werden, welcher ſich auf funfzehn europäiſche und zahlreiche ausländiſche Arten bezieht. Man erkennt ſie an dem dicken, gerundeten Kopfe, dem quadratiſchen Vorderrücken, dem drehrunden, plumpen Körper, welcher in zwei lange, gegliederte Raife und beim Weibchen außerdem noch in eine gerade Legröhre ausläuft, an den drei Fußgliedern aller Beine, deren hinterſte zum Springen befähigen, und endlich an den eigenthümlich gebildeten Hinterflügeln. Dieſelben laufen nämlich am hornigen Vorderrande in eine Spitze aus und falten ſich unter dieſen „Gräten" zuſammen, welche mehr oder weniger über die dem Rücken platt aufliegenden, gegitterten Decken hinausragen.

Das Heimchen oder die Hausgrille (Gryllus domesticus), kleiner und zierlicher als die vorige, von lederbrauner Farbe, an den Beinen und dem Kopfe lichter, mehr gelb, trägt auf letzterem eine braune Querbinde und auf dem Halsſchilde zwei dreieckige, braune Flecken. Die Gräten der Hinterflügel ragen über den Körper hinaus und vermehren beim Weibchen die drei Anhängſel um noch zwei. Die Länge des Thierchens beträgt 17,5 bis 19,5 Millimeter. Im geſelligen Beiſammenſein, in den nächtlichen Ausbrüchen aus ſeinen Verſtecken, dem Aufſuchen der Wärme und derſelben Nahrungsmittel erinnert das Heimchen lebhaft an die Küchenſchabe, in deren Geſellſchaft es nicht ſelten in Backhäuſern, Mühlen, Brauereien, Kaſernen, wo es mitunter als „kleine Krebſe" die langen Brühen der Suppen würzt, in Hoſpitälern und anderen ähnlichen Oertlichkeiten zu finden iſt. Ein einzelnes unterbricht mit ſeinem melancholiſchen Gezirpe die nächtliche Ruhe auf nicht unangenehme Weiſe, die vielſtimmigen Konzerte können aber diejenigen zur Verzweiflung bringen, welche ſie allnächtlich mit anhören müſſen. Die Töne werden von den Männchen in derſelben Weiſe hervorgebracht wie von der Feldgrille, nur ſind ſie ſchwächer und höher infolge der geringen Größe des Muſicirenden und der dichter ſtehenden Stege an der Schrillader.

Nie in meinem Leben hatte ich beſſere Gelegenheit, die Heimchen in ihrem Treiben zu beobachten, als in meiner Kindheit, wenn ich die Hundstagsferien bei den Großeltern verbrachte. Die düſtere Küche der alten Pfarrwohnung in Großgörſchen war für die Heimchen eine wahre Reſidenz. Durch ſie nahm ich dann und wann meinen Weg mit der Großmutter, wenn wir uns zur Nachtruhe begeben wollten. Tauſende von Heimchen tummelten ſich hier, manche noch nicht ſo groß wie eine Stubenfliege, kleinere und größere bis zu vollkommen Erwachſenen, je nach den verſchiedenen Altersſtufen. Aus allen Winkeln zirpte es. Hier füllte das Mauerloch ein dicker Kopf aus, deſſen lange Fühlfäden ſich ſcharf gegen das verrußte Geſtein abgrenzten, zog ſich aber ſcheu zurück, ſobald das Licht in die Nähe kam; dort ſpazierte eine Herde Junge, nach Nahrung ſuchend, keck umher, verrieth aber bald, daß Furchtſamkeit jedem einzelnen angeboren iſt. Mit den Händen eins der frei umherſchweifenden Thierchen zu erhaſchen war beinahe ein Ding der Unmöglichkeit, und gelang es ja, ſo war der blinde Zufall dabei im Spiele, welcher bei der großen Menge einmal eins zwiſchen die Finger trieb, auf welches es nicht abgeſehen geweſen war. Sie werden in dieſer Hinſicht mehr durch ihre große Gewandtheit und Schnelligkeit im Laufen geſchützt, als durch das Springvermögen, welches ſie natürlich auch zu Hülfe nehmen, wobei man ihnen aber anſieht, daß der feiſte Körper ihnen hinderlich iſt und größere Sätze ihnen ſauer werden. Eine Stelle ward ausgemittelt, wo der Fang keine Schwierigkeiten hatte. Im Herde war nämlich ein kupferner Keſſel eingemauert und mit einem ſchlecht ſchließenden Holzdeckel verſehen. Wenn nun zu irgend einem wirtſchaftlichen Zwecke hier einmal den Tag über Waſſer heiß gemacht worden war, von welchem immer auf dem Boden etwas zurückblieb, nebſt einer behaglichen Wärme in der Umgebung, ſo ſaßen die Heimchen in ſolchen Mengen im Grunde des Keſſels, aus welchem ſie natürlich nicht wieder heraus konnten, daß

man ſie mit den Händen greifen konnte. Ich verſchaffte mir manchmal das Vergnügen und ſperrte die auf ſolche Weiſe in meine Gewalt gekommenen über Nacht in ein Zuckerglas, welches oben wohl verwahrt wurde. Am anderen Morgen war ein heiles Heimchen eine Seltenheit. Gewöhnlich fehlten Beine, Fühler, ja ſelbſt Stücke aus dem Leibe. Die Springbeine, welche ſich die Schrecken in der Gefangenſchaft leicht abſtrampeln, und andere Glieder waren größtentheils verſchwunden. In ihrer Gefräßigkeit und dem Aerger über das unfreiwillige enge Zuſammenſein hatten ſie ſich einander angenagt. Hätte ich damals gewußt, was ich ſpäter erfahren, ſo hätte ich ſelbſt die Behauptungen anderer prüfen können: die Heimchen ſollen nämlich, wie die Krebſe, beſchädigte oder ganz fehlende Glieder wieder aus ſich heraus erſetzen können, ſo lange ſie noch in der Häutung begriffen ſind. Da meine Küchengänge und Heimchenjagden in den Juli fielen, ſo kann ich nach dem, was ich ſah und eben erzählte, den Anſichten derjenigen nicht beipflichten, welche meinen, in dieſem und dem folgenden Monate allein würden die Eier gelegt, ſondern nehme an, daß es in der ganzen Zeit geſchieht, während welcher ſich das lebhafte Zirpen vernehmen läßt. Die Paarung erfolgt in derſelben Weiſe wie bei der Feldgrille. Mittels ſeiner dünnen, geraden Legröhre bringt das Weibchen die gelblichen, länglichen Eier im Schutte, Kehrichte oder in dem lockeren Erdreiche innerhalb ſeiner Verſtecke unter, aus ihnen ſchlüpfen ſchon nach zehn bis zwölf Tagen die Lärvchen. Sie häuten ſich viermal und überwintern in ihrem unvollkommenen Zuſtande. Nach der dritten Häutung erſcheinen die Flügelſtumpfe und bei den Weibchen kurze Legröhren. Man nimmt an, daß die Lebensdauer ein Jahr nicht überſchreite, während deſſen das Weibchen ſicherlich mehrere Male Eierhäufchen abſetzt und ſtirbt, wenn der Vorrath im Eierſtocke erſchöpft iſt.

Die zahlreichen volksthümlichen Namen, wie Werre, Reutwurm, Reitkröte, Erdwolf, Moldworf, Erdkrebs und andere, womit man die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) belegt, deuten darauf hin, daß man ſich um dieſes Thier kümmert, ſei es wegen des Schadens, den es anrichtet, ſei es wegen des wunderlichen Anſehens, durch welches es ein Zerrbild des Maulwurfes darſtellt. Vom Körperbaue ſei nur bemerkt, daß hinten die vom Rücken herab zwiſchen die Raifen gehende Bogenlinie die Gräten, alſo die Spitzen der Hinterflügel ſind, vorn außer den Fühlern die fünfgliederigen Kiefertaſter auffällig hervorragen und auf dem Scheitel zwei glänzende Nebenaugen ſtehen. Der braune Körper iſt mit Ausnahme der Augen, der Bewehrung an den Beinen, der Flügel ſowie des durch ſie geſchützten Rückentheiles von einem roſtbraunen, ſeidenglänzenden, ungemein kurzen Filze bedeckt. Das Weibchen hat keine Legröhre und unterſcheidet ſich vom anderen Geſchlechte durch etwas anders gebildete letzte Bauchſchuppen.

Die Maulwurfsgrille bewohnt nach den vorliegenden Erfahrungen vorzugsweiſe einen lockeren, beſonders ſandigen Boden und zieht trockenen dem naſſen vor; im ſogenannten fetten, ſchweren Erdreiche trifft man ſie ſelten und vereinzelt an. Im norddeutſchen Tieflande dürfte ſie daher eine allgemeinere Verbreitung haben als im hügeligen oder gebirgigen Süden. Sie iſt, wo ſie einmal hauſt, gefürchtet und mit Recht, nur gehen die Anſichten über die Veranlaſſung des Schadens auseinander. Der bisher geltenden Meinung, daß ſie die Wurzeln verzehre, treten in neueren Zeiten mehrere Beobachter mit der Behauptung entgegen, daß ſie Gewürm, Engerlinge, ja ihre eigene Brut zur Nahrung wähle und nur die Wurzeln der über dem Neſte befindlichen Pflanzen abbeiße, außerdem aber noch durch das fortwährende Durchwühlen und Auflockern dieſer Stelle dem Pflanzenwuchſe nachtheilig werde. Beide Theile dürften Recht haben. Wie die übrigen Schrecken Pflanzennahrung zu ſich nehmen, ohne andere ihnen zu nahe kommende Kerfe zu verſchonen, ſo auch die Werre. Da ſie ſich faſt nur unter der Erde aufhält, ſo fallen ihr die unterirdiſchen Larven und Pflanzentheile anheim. Von ihrer wahrhaft unnatürlichen Gefräßigkeit erzählt Nördlinger ein ſchlagendes Beiſpiel. Eine in einem Garten betroffene Werre ſollte mit dem Grabſcheite getödtet werden, wobei man ſie zufällig ſo traf, daß ſie in eine vordere und hintere Hälfte geſpalten wurde. Nach einer Viertelſtunde fiel der Blick des Vertilgers auf das vermeintlich todte Thier; wie groß war aber ſein Entſetzen, als er die vordere mit dem Auffreſſen der

weicheren hinteren Hälfte beſchäftigt fand. Wie alle Grillen iſt auch dieſe außerordentlich ſcheu und vorſichtig und zieht ſich bei dem geringſten Geräuſche, der geringſten Erſchütterung des Erdbodens, die herannahende Fußtritte hervorbringen, ſchleunigſt zurück, oder verkriecht ſich ſofort wieder, wenn man ſie aus der Erde hervorholt, oder bei ihren abendlichen, der Begattung geltenden Flugverſuchen niederſchlägt. Verſuche laſſen ſich die Flugübungen unſerer Art nur nennen; eine andere in Japan und im Indiſchen Archipel ſcheint gewandter hierin zu ſein; denn E. von Martens erzählt, daß ſie dort öfters des Abends in die Wohnungen geflogen käme.

Die Begattung fällt in die zweite Hälfte des Juni und erſte des Juli. Die Paarung erfolgt während der Nacht und gewiß auch an verſteckten Orten, weshalb ſie noch nie beobachtet worden iſt, wie bei ſo vielen Kerfen, welche in dieſer Hinſicht beſonders den Hausthieren mit ihrer Verſchämtheit ein nachahmungswürdiges Beiſpiel geben. Die Männchen laſſen, ſo lange die Sonne nicht über dem Horizonte ſteht, einen leiſe zirpenden Ton hören, den man mit dem entfernten Schwirren des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) verglichen hat. Gleich nach der Paarung beginnt das Brutgeſchäft des Weibchens. Um ſeine zahlreichen Eier abzulegen, bereitet es ein förmliches Neſt, indem es einige ſchneckenförmig gewundene Gänge und in der Mitte derſelben, bis etwa 10,5 Centimeter unter der Erde, eine Höhlung von Geſtalt und Größe eines Hühnereies gräbt. Die Wände werden mit Speichel befeuchtet, gut geglättet und auf ſolche Weiſe gewiſſermaßen ausgemauert, ſo daß man bei gehöriger Vorſicht das ganze Neſt als eine hohle, gerundete Erdſcholle herausheben kann. Von ihm aus führen nach verſchiedenen Seiten einige mehr oder weniger gerade, flache Gänge, die als etwa 19,5 Millimeter breite Aufwürfe ſich kenntlich machen, außerdem einige ſenkrechte nach unten, die theils dem Weibchen als Zufluchtsort bei nahender Gefahr, theils der Brutſtätte zum Abzuge ſtarker Näſſe und zum Trockenhalten dienen. Ein ſolcher Bau wird an einer offenen, unbeſchatteten Stelle angelegt und der Raum über demſelben durch Auflockern des Erdreiches und durch unterirdiſches Abfreſſen des Pflanzenwuchſes dem Einfluſſe der Sonnenwärme erſchloſſen. Das platzweiſe Abſterben der Pflanzen, unter denen zolldicke Stauden ſein können, verräth am beſten einen Brutplatz. Die Zahl der Eier, welche man in einem Neſte findet, bleibt ſich nicht gleich, durchſchnittlich kann man zweihundert annehmen, hat aber auch ſchon über dreihundert angetroffen; eine bedeutend geringere als die erſte Zahl weiſt darauf hin, daß das betreffende Weibchen mit ſeinem Geſchäfte noch nicht zu Ende war, da daſſelbe nicht auf einmal abgethan iſt. Nach Beendigung desſelben ſtirbt es nicht, hält ſich vielmehr in der Nähe des Neſtes in einem ſenkrechten Gange, mit dem Kopfe nach oben ſitzend, wie Wache haltend, auf. Wenn man deshalb behauptet hat, es „brüte", ſo liegt darin mindeſtens eine zu Irrungen Anlaß gebende ungeſchickte Ausdrucksweiſe. Richtig iſt, daß es noch lebt, wenn die Jungen auskriechen, und daß es viele derſelben auffrißt, ob es aber, wie gleichfalls behauptet wird, in faſt ſenkrecht angelegten Röhren tief unter der Erde mit dem Kopfe nach oben überwintert, bezweifle ich, glaube vielmehr, daß es vor Anfang des Winters ſtirbt.

Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris), erwachſen und als Larve.

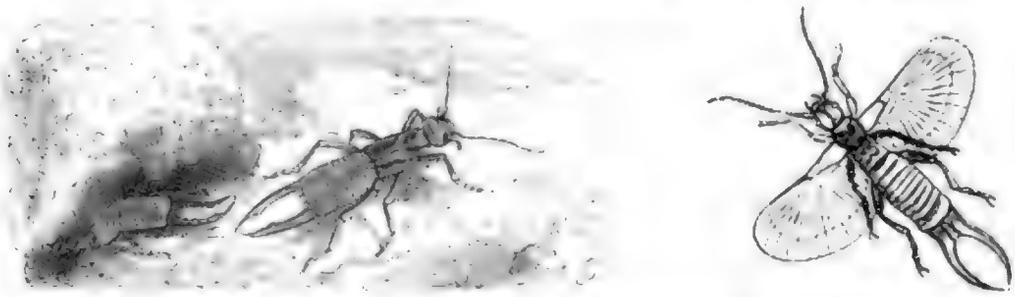
Drei Wochen etwa liegen die grünlich gelbbraunen, feſtſchaligen Eier von länglicher, ſchwach gedrückter Geſtalt, ehe die Larven ausſchlüpfen. Von Mitte Juli an pflegt dies geſchehen zu ſein,

doch beobachtet man auch von jetzt ab noch hier und da friſch gelegte Eier, ja Ratzeburg fand ſolche einmal noch am 6. Auguſt. In den erſten drei bis vier Wochen bleiben die Jungen beiſammen, wühlen nicht und ernähren ſich von den Pflanzenreſten in der Gartenerde oder den lebenden Würzelchen in der Umgebung ihrer Geburtsſtätte. Jetzt häuten ſie ſich zum erſten Male, werden lebhafter und zerſtreuen ſich. Ende Auguſt, alſo abermals nach drei bis vier Wochen, erfolgt die zweite Häutung und Ende September die dritte, nach welcher ſie eine durchſchnittliche Größe von 26 Millimeter erlangen. Zum Winterſchlafe graben ſie ſich etwas tiefer in die Erde ein. Bald nach dem Erwachen im Frühjahre häuten ſie ſich zum vierten Male und bekommen dabei die Flügelſcheiden. Ende Mai oder etwas ſpäter erſcheint der vollendete Erdkrebs, ſo genannt wegen des großen Halsſchildes. In allen übrigen Erdtheilen leben ſehr ähnliche Arten. — Die beſprochene und noch einige andere Gattungen bilden in ihrer Geſammtheit die dritte und letzte Familie der ſpringenden Kaukerſe, die der Grabheuſchrecken (Gryllodea), welche ſich durch die in der deutſchen Benennung ausgeſprochene Lebensweiſe ſowie dadurch, daß ſie nicht im Eiſtande überwintern, und durch die drehrunde Form des plumpen Körpers hinreichend von den vorangegangenen unterſcheiden.

Der große Ohrwurm (Forficula oder Labidura gigantea) von 11 bis 13 Millimeter Länge mag uns hier im Bilde eine kleine, über die ganze Erdoberfläche verbreitete Familie vergegenwärtigen, welche engliſche Forſcher zu einer eigenen Ordnung erhoben wiſſen wollen, während Leute, welche es nicht beſſer verſtehen, Käfer daraus machen möchten, was ihnen nicht zu verdenken, da Fueßlin ſie noch 1775 als „Zangenkäfer" an das Ende dieſer Ordnung ſtellt. Als ich Mitte Juli auf einer öden Sandfläche in der Nähe von Halle mehrere vereinzelt umherliegende Steine aufhob, fuhr hier und da, durch die plötzliche Helligkeit erſchreckt, das abgebildete Thier hervor, um möglichſt ſchnell einen anderen Verſteck in der Dunkelheit aufzuſuchen, was ihm aber nicht gelang; auch einige kleinere Weibchen und eine Puppe davon kamen zum Vorſcheine, und die noch lichte Farbe der Erwachſenen wie letztere lieferten den Beweis, daß die rechte Zeit für die Thiere noch nicht gekommen war. Der Körper war mit Ausnahme der Augen, einer braunen Mittelpartie des Hinterleibes und eines Striemens von gleicher Dunkelheit über jeder Flügeldecke, welche ſich mit Unterbrechung auf das Halsſchild fortſetzte, licht gelb gefärbt. Die Zange der Leibesſpitze macht jeden Ohrwurm als ſolchen kenntlich. Dieſelbe dient zur Vertheidigung, denn ſie kneipen wüthend mit ihr um ſich, wenn ſie am vorderen Körpertheile erfaßt werden, aber auch gleichzeitig zum Entfalten und Zuſammenlegen der Flügel. Wer ſich darüber wundern ſollte, wenn er hört, daß die Oehrlinge fliegen, der betrachte nur ihren Mittelrücken etwas genauer. Hinter dem Halsſchilde bemerkt man zwei viereckige Platten, offenbar die mehr lederartigen Flügeldecken. Dieſelben ſcheinen einzeln in ein ſtumpfes Spitzchen von lichterer Farbe auszulaufen, welches auf unſerem Bilde ſehr deutlich hervortritt. Dieſe Anſchauungsweiſe beruht aber auf Täuſchung. Vielmehr liegen die beiden derben Spitzchen unter jeder der gerade abgeſtutzten Decken und ſind der allein ſichtbare Theil der außerordentlich breiten, auf das zierlichſte zuſammengefaltenen Hinterflügel. Ein jeder derſelben beſteht aus eben dieſem lederartigen Theile an der Vorderrandwurzel und aus einem dreimal ſo langen, in der Spannung halb ovalen, häutigen Theile. An letzterem wieder läßt ſich ein vorderes Feld von der doppelten Breite der Lederſchuppe, nach hinten durch eine kräftigere Längsader begrenzt, von dem übrigen, ſtrahlenartig geaderten Stücke unterſcheiden. Die acht Strahlen entſpringen aus der Hauptader und zwar am Ende der Lederſchuppe, wo jene ein Gelenk hat, ſind einzeln hinter ihrer Mitte ſchwach geknickt und mit einem Hornfleckchen verſehen; regelmäßig geſtellte Queradern ſtützen die Haut nach der anderen Richtung. Soll nun der Flügel gefaltet werden, ſo ſchlägt ſich der Hinterrand bis zu den Hornfleckchen der Strahlen nach

Digitized by Google

oben um (erste Lage), dann der so gekürzte Flügel vom vorderen Gelenke aus fächerförmig zusammen (zweite Lage), dieser Fächer unter das breite Stück des Vorderfeldes (dritte Lage), und zuletzt schiebt sich dieses der Länge nach zusammengeklappt unter die allein sichtbare Lederschuppe (vierte Lage). Wer mit Aufmerksamkeit den Flügel eines Ohrlinges entfaltet und wieder zusammenlegt, kann sich bei einiger Vorsicht selbst von der Richtigkeit dieses Faltenlabyrinthes überzeugen, wie es die ausgebreiteten Flügel des gemeinen Ohrwurmes in unserer Abbildung vergegenwärtigen. Was die übrigen Körpertheile anlangt, so ist der freie, etwas geneigte Kopf herzförmig, trägt keine Punktaugen, an den Seiten aber runde Netzaugen, unter denen sich die zwölf- bis vierzigliederigen Fühler einlenken. Die Mundtheile weichen im wesentlichen nicht von denen der vorangegangenen Geradflügler ab, nur daß das große, viereckige Kinn fast die ganze Unterseite des Kopfes deckt und die Unterlippe bloß aus zwei gerundeten Lappen besteht. Den meist am letzten Ende etwas breiter werdenden Hinterleib, welcher sich seitlich rundet, setzen neun Glieder zusammen, jedoch



Männchen des großen Ohrwurmes (Forficula gigantea) und des gemeinen (Forficula auricularia) in fliegender Stellung. Natürliche Größe.

verkümmern davon beim Weibchen zwei vollständig und das letzte am Bauche. Die zahlreichen Arten unterscheiden sich an den Zangen, welche sogar für die Geschlechter derselben Art abändern, an den Fußgliedern, der vollkommeneren oder mangelhaften Flügelbildung, der Form des Rückenschildes und anderen Merkmalen, und wurden neuerdings auf eine Reihe von Gattungen vertheilt. So hat man beim großen Ohrwurme auf die abgebildete Form der männlichen Zange und den Zahn hinter ihrer Mitte Rücksicht zu nehmen. Bei der bedeutend kürzeren weiblichen Zange sind die Flügel am Grunde genähert und gezähnelt, aber ohne Zahn hinter der Mitte. Die Fühler bestehen aus siebenundzwanzig bis dreißig Gliedern. Diese interessante Art kommt hier und da vereinzelt in Europa (Deutschland, England ꝛc.), aber auch in Vorderasien und im Norden von Afrika vor.

Der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia) ist überall in Europa zu Hause, aber nirgends gern gesehen. Der Gärtner kennt ihn als Zerstörer seiner besten Nelkenblüten und Georginen und setzt Blumentöpfchen oder Hornschuhe von Klauenthieren auf die jenen beigegebenen Stäbe, um ihm einen angenehmen Schlupfwinkel darzubieten, aus welchem er ihn zur Vertilgung herausklopft. Dem Kinde wird der Genuß der Beeren verleidet, wenn ein Ohrwurm nach dem anderen aus dem Dunkel der dicht gedrängten Weintrauben herausspaziert; die Köchin wirft entrüstet den Blumenkohl von sich, wenn beim Abputzen und Zergliedern des Kopfes das braune Ungethüm mit seinen drohenden Zangen an das Tageslicht kommt. Der gemeine Mann meint, er müsse seine Ohren vor ihm schützen, damit er nicht hineinkriechе und das Trommelfell zerkneipe. Aber auf unsere Ohren hat er es trotz seines Namens am wenigsten abgesehen. Es mag vorgekommen sein, daß er dem einen oder anderen Menschen, welcher leichtsinnig genug war, sich in das Gras schlafen zu legen, in das Ohr gekrochen ist, weil er dergleichen dunkle Verstecke liebt. Welche Gefahren bei der eben bezeichneten Unvorsichtigkeit noch von ganz anderen Seiten drohen, wurde schon früher hervorgehoben, und darum setzt sich ihnen der Verständige lieber nicht aus. Der gemeine Ohrling hat eine glänzend dunkelbraune Färbung, welche an den Beinen, den Rändern des Halsschildes und an der Wurzel der funfzehngliederigen Fühler durch Gelb, am Kopfe

vorherrſchend durch Roſtroth erſetzt wird. Auf dem letzten Hinterleibsgliede laſſen ſich vier Höckerchen unterſcheiden. Die Zange des Männchens iſt an der Wurzel breitgedrückt und immer gezähnt, dann aber drehrund, zahnlos und ſtark in ihrer Mitte nach außen gebogen. Die weibliche gleicht einer Drahtzange, indem ſich ihre Flügel an der Innenſeite berühren und mit den Spitzen ſanft nach oben biegen. Die Körpergröße ſchwankt zwiſchen 8,75 und 15 Millimeter, von denen die geringeren Maßzahlen immer den Weibchen zufallen.

Der gemeine Ohrwurm überwintert im vollkommenen Zuſtande, um im nächſten Jahre die Art fortzupflanzen. Sein früheres oder ſpäteres Erwachen in dieſem hängt natürlich von der Witterung ab; ich ſah ſchon am 1. Februar ein Männchen bedächtigen Schrittes an einem Baumſtamme hinaufwandeln und fand einige Jahre ſpäter (1874) am 19. Februar unter Moos auf feuchtem Sandboden ein Häufchen gelblicher Eier und daneben einen weiblichen Ohrwurm. Gehörten beide zuſammen, ſo hatte entſchieden der milde Winter die zeitige Ablage befördert. Dieſe Zuſammengehörigkeit war mir aber noch nicht erwieſen und ich nahm daher den Fund mit nach Hauſe. Die ſehr elaſtiſchen, vollkommen trocknen Eier mußten mit einem Pinſel aus dem, auf dem Heimwege theilweiſe getrockneten und daher auseinandergefallenen Sande mühſam ausgeleſen werden. Mit dem Sande erfüllte ich nun den Boden eines kleinen Fläſchchens, brachte den Ohrwurm hinein und ließ die Eier, zwölf bis funfzehn an Zahl, hineingleiten, welche ſich dabei auf der Oberfläche zerſtreuten. Jetzt ſollte ſich entſcheiden, ob ſich der Ohrwurm als Mutter zu denſelben bekennen würde; denn ich hatte geleſen, daß er die zerſtreuten Eier auf einen Haufen zuſammentrage. Es war Abend, als dieſe Wohnungsveränderung vor ſich ging, und der Ohrwurm viel zu ſehr mit der Neuheit ſeiner Lage beſchäftigt, um ſich auf andere Dinge einlaſſen zu können. Am anderen Morgen jedoch lagen die Eier auf einem Häufchen und wurden von der Bruſt der ſorgſamen Mutter bedeckt. In dieſer gleichſam brütenden Stellung ließ ſie ſich faſt immer betreffen. Als gelegentlich die Eier durch ſehr ſchiefe Stellung des Gläschens vorherrſchend auf die Glaswand gerathen waren, bettete ſie dieſelben nach der anderen Seite in eine vorher auf dem Sande angebrachte, leichte Vertiefung, kurz, ſie zeigte die größte Fürſorge für die Keime ihrer Nachkommen. Sollte etwa Belecken oder ſonſt welche Beeinfluſſung auf die Eier deren Entwickelung bedingen?

Die Krone einer friſchen Blüte von Primula chinensis, die Weichtheile einer todtgedrückten Fliege, welche von Zeit zu Zeit erneuert wurden, ſowie einige weiche Inſektenlarven bildeten jetzt und ſpäter die gereichte Nahrung, von der die pflanzlichen die merklichſten Zeichen der Benutzung an den Tag legten. Am 7. März zeigten ſich die erſten weißen Lärvchen, und bald nachher waren ſämmtliche Eier verſchwunden. Es ſei noch bemerkt, daß ihr kleiner Zwinger in der Fenſternähe eines geheizten Zimmers ſtand und daß ich früher (1866) unter einem platten Steine am 5. Mai eine Alte mit ihren Jungen im Freien angetroffen hatte.

Die Lärvchen krochen öfter unter die Alte, oder auf ihr umher, zeigten jedoch in jeder Beziehung Selbſtändigkeit und benagten auch bald die Primelblumen. Am 30. März hatte ich den Sand angefeuchtet, und weil die Waſſertheilchen nicht ſchnell genug aufgeſogen wurden, mochte der kleinen Geſellſchaft der Boden etwas zu feucht ſein; denn ſie ſaß an den Wänden des Fläſchchens, was ich von einzelnen Larven ſchon öfter, von der Alten aber bisher noch nie beobachtet hatte. Bei dieſer Gelegenheit zählte ich nur ſieben Larven von etwas verſchiedener Größe. Die kräftigſten maßen ohne Zange 6 Millimeter, eine achte war aus ihrem nicht vollkommen geſchloſſenem Gefängniſſe entwichen und fand ſich ſpäter im Unterſetzer eines benachbarten Blumentopfes. Daß die Alte ſich an ihrer Brut vergriffen hätte, war nicht anzunehmen. Degeer hatte ſeiner Zeit auch eine kleine Ohrwurmfamilie beobachtet und berichtet über dieſelbe, daß die Mutter nicht mehr lange gelebt habe und von ihren Nachkommen aufgefreſſen worden ſei, wie ſie auch die Leichen derjenigen ihrer Brüder verzehrt hätten, welche zufällig geſtorben waren.

Am 21. April gab ich den Pfleglingen eine größere Wohnung, wobei ſich nur noch drei Larven vorfanden und der Sand ſtark durchwühlt erſchien, gleichzeitig ſetzte ich ein hinter Baumrinde

aufgefundenes Männchen hinzu. Dasselbe verhielt sich vollkommen theilnahmlos zu der Gesellschaft, welche überhaupt in ihrem Gebahren einen langweilenden Eindruck machte. Nachdem ich einige Tage nicht nach ihr gesehen hatte, fand ich am 19. Mai den vorn verstümmelten Leichnam der Mutter und die nur noch zwei vorhandenen Larven damit beschäftigt, an gleicher Stelle den Körper des todten Männchens anzufressen; auch schienen sie die Häute verzehrt zu haben, die ich früher umherliegen gesehen hatte und jetzt vergeblich suchte. Sie hatten eine Länge von 9 Millimeter mit Ausschluß der Zangen erreicht und schon merklich deutliche Flügelstumpfe. Ich tödtete sie und bewahre sie in meiner Sammlung als Erzeugnisse eigener Zucht auf.

Wir haben in dem gemeinen Ohrwurme — jedenfalls auch in jeder anderen Art — ein weiteres Beispiel neben der Maulwurfsgrille unter den freilebenden und neben der Küchenschabe und dem Heimchen in unseren Behausungen, wo gegen die sonst allgemein geltende Regel bei den Kerfen, daß die Mutter ihre Nachkommen *nicht* erblickt, diese längere Zeit in deren Gesellschaft verlebt, ohne daß man einen vernünftigen Grund für diese Ausnahmserscheinung bisher hat auffinden können. — Noch zwei bedeutend kleinere und daher wenig bekannte Ohrwurmarten kommen außer den bereits genannten bei uns vor, die jedoch mit Stillschweigen übergangen werden müssen, so anziehend die Lebensweise dieser Familie nach dem bisher Mitgetheilten auch sein dürfte.

Eine Anzahl winziger Thierchen, welche hinsichtlich ihrer allgemeinen Körpertracht und der Beweglichkeit des schlanken Hinterleibes den Oehrlingen nachahmen, durch den schief von oben nach unten und hinten gestellten Kopf aber den Schaben gleichen, der Eigenthümlichkeiten jedoch so viele haben, daß sie weder mit den einen, noch mit den anderen verbunden werden können, vereinigte *Haliday* unter dem Namen Thysanoptera (Fransenflügler) zu einer besonderen Ordnung. Die deutschen Entomologen der Neuzeit schließen sie als *Blasenfüßer* (Thripidae) den Geradflüglern an, obschon die Mundbildung eine wesentlich andere ist und die winzigen Wesen als Bindeglied zwischen diese und die folgende Ordnung treten läßt. Der Kopf erscheint walzig, weil sich der Mund rüsselartig verlängert; statt der Kinnbacken hat er Borsten, verlängerte, der Oberlippe angefügte Kinnladen, an denen zwei- oder dreigliederige Taster sitzen, und zweigliederige Lippentaster. Sie *saugen* mithin ihre Nahrung, welche in Pflanzensäften besteht. Zwischen den großen Augen entspringen auf dem Scheitel die höchstens neungliederigen Fühler, und dahinter lassen sich auch Punktaugen entdecken, alles dies natürlich nur bei sehr guter Vergrößerung; denn die meisten dieser kleinen Wesen erreichen nicht die Länge von 2,25 Millimeter und übertreffen sie nur in seltenen Fällen. Der vorderste Brustring ist schmäler als die beiden folgenden, denen die lanzettförmigen, außerordentlich schmalen und stark befransten Flügelchen ansitzen. Sie alle vier bedürfen, weil derb, kaum der Adern; öfter bunt gefleckt oder bandirt, liegen sie flach auf dem Hinterleibe, verkümmern auch mehr oder weniger, oder fehlen gänzlich. Eine weitere Sonderbarkeit dieser kleinen, allerhand Blumen belebenden „Striche" besteht darin, daß die Füße nicht mit Klauen, sondern mit runden Haftscheiben enden, welche nach *Kirby's* Angabe ein sehr lästiges Kribbeln verursachen, wenn die Thierchen an schwülen Tagen sich auf das Gesicht des Menschen setzen. In England mögen sie zahlreicher sein, als bei uns, wo ich diese Erfahrung noch nicht gemacht habe. Nach der verschiedenen Bildung des Hinterleibes theilen sich die Blasenfüße in zwei Sippen, indem bei den einen zu den neun Gliedern noch ein zehntes tritt, welches für beide Geschlechter einen röhrenartig ausgezogenen Schluß bildet, bei den anderen dieses fehlt, das letzte aber eine Legröhre verbirgt, welche aus zwei seitlichen Klappen besteht.

Weibchen des Getreide-Blasenfußes (Thrips cerealium), stark vergrößert.

Zur zweiten Sippe gehört der Getreide-Blaſenfuß (Thrips cerealium); er hat bloß im weiblichen Geſchlechte Flügel. Ausgefärbt erſcheint das Thierchen dunkelroſtroth bis ſchwarz, nur die Füße, an den vorderſten Beinen die Schenkel, ſowie die Gelenkeinſchnitte des Hinterleibes haben eine ſtrohgelbe Färbung. Die Larve iſt lebhaft orangegelb, am Kopfe, an einem Theile des Vorderrückens und an der Hinterleibsſpitze ſchwarz, Fühler und Beine ſind heller und dunkler geringelt. Mit der vierten Häutung bekommen die weiblichen ihre Flügelſtumpfe, welche bis zur Leibesmitte reichen, werden bleicher mit Ausſchluß der dunkelrothen Augen, träger und plumper in ihren Bewegungen. Dieſe Thiere ſitzen häufig in großen Mengen in den Aehren des Roggens und Weizens, auch zwiſchen Blattſcheide und Halm, und veranlaſſen durch ihr Saugen das Fehlſchlagen zahlreicher Körner. Aller Wahrſcheinlichkeit nach überwintert das vollkommene Inſekt und ſetzt im Frühjahre an den genannten Orten ſeine Eier ab.

Der rothſchwänzige Blaſenfuß (Heliothrips haemorrhoidalis) lebt das ganze Jahr hindurch in allen Altersſtufen an Gewächſen warmer Glashäuſer, wie z. B. an der indiſchen Ficus retusa und an Begonia cebrina; er ſitzt an der Blattunterſeite junger Triebe, welche durch den Saftverluſt abwelken, ſaugt gewöhnlich des Nachts und paart ſich auch zu dieſer Zeit. Das befruchtete Weibchen legt ſeine weißen, länglichrunden Eierchen meiſt einzeln an die Unterſeite der Mittelrippe. Nach acht bis zehn Tagen ſchlüpfen die Lärvchen aus, welche eine blaß röthlichgelbe Farbe, keine Nebenaugen, keine Flügel und weiße Fühler haben, an denen ſich nur drei Glieder unterſcheiden laſſen. In Zwiſchenräumen von gleicher Dauer häuten ſie ſich dreimal, bekommen bei der letzten Häutung Flügelſtumpfe und ſind in dieſem ihren Puppenſtande ſehr wenig beweglich, nehmen auch keine Nahrung zu ſich, weil der ganze Körper von einer ringsum geſchloſſenen Haut umgeben iſt. In einem Alter von vier Tagen fängt die Puppe an, ſich dunkler zu färben, nur Fühler, Beine und Flügel bleiben weiß. Sechs bis acht Tage ſpäter, nachdem es die Nymphenhaut abgeſtreift hat, bekommt das vollkommene Inſekt mit der Ausfärbung und Fortpflanzungsfähigkeit ſeine volle Reife, erſcheint dann mit Ausnahme der rothbraunen Hinterleibsſpitze ſchwarzbraun mit blaßgelben Fühlern und Beinen und trübweißen Flügeln, und hat eine Länge von höchſtens 1,12 Millimeter. Dieſe und ſo manche andere Art, die der Gärtner wohl unter dem Namen der „ſchwarzen Fliege" zuſammenfaßt, richtet in Warmhäuſern durch ihre Häufigkeit oft nicht unbedeutenden Schaden an.

Männchen des rothſchwänzigen Blaſenfußes (Heliothrips haemorrhoidalis), ſtark vergrößert.

Unter dem Namen Thysanura, auf deutſch Zottenſchwänze, vereinigte Latreille eine Reihe ſonderbarer Weſen, welche ſich durch vollkommene Flügelloſigkeit, Gruppen einfacher Augen an Stelle der zuſammengeſetzten, durch lange Fühler und entſprechende Anhänge am Leibesende, eigenthümliche Beſchuppung oder Behaarung des geſtreckten, ungemein zarten und weichen Körpers und durch ihre verſteckte Lebensweiſe auszeichnen, zu einer beſonderen Kerfordnung. Burmeiſter wies ihnen zuerſt bei den Orthopteren einen Platz an, da ihre Vereinigung mit anderen, ſehr verſchiedenartig gebauten, darum weil ſie keine Flügel haben oder keine Verwandlung beſtehen, zur eigenen Ordnung der Ungeflügelten (Aptera) oder Verwandlungsloſen (Ametabola) noch weniger gut geheißen werden kann. Sie gliedern ſich naturgemäß in die beiden Familien der Borſtenſchwänze und Springſchwänze.

Die erſteren (Lepismatidae) haben einen geſtreckten, oben flach gewölbten Körper, welchen zarte Schuppen von metalliſchem Glanze in ähnlicher, hinfälliger Weiſe decken, wie die Flügel beim Schmetterlinge. An dem geneigten Kopfe ſitzen lange, vielgliederige Borſtenfühler, dahinter ein Häuflein einfacher Augen. An den Kauwerkzeugen ragen die an dem Kiefer bis zu ſieben, an

der Lippe dagegen nur aus vier Gliedern zuſammengeſetzten Taſter hervor. Die drei Bruſtringe, beſonders der erſte, zeichnen ſich vor den zehn folgenden des Hinterleibes durch bedeutendere Größe aus und erinnern, wie die Bildung der Beine, an die Schaben. Die Schenkel ſind dick, die Schienen kurz, am Ende bedornt, die Füße zwei- oder dreigliederig und bekrallt. Die Leibesſpitze läuft in gegliederte Borſten von ungerader Zahl aus. Zu den verbreitetſten und bekannteſten der wenigen Borſtenſchwänze gehört der Zuckergaſt oder das Fiſchchen (Lepisma saccharina), ein ſehr flinkes, oben ſilberbeſchupptes, unten, an den Beinen und Fühlern gelbliches Thierchen, welches ſich mit Vorliebe in Vorrathsräumen und in alten Wohnhäuſern verborgen hält und nicht gern geſehen wird, denn man gibt ihm Schuld, daß es gleich Motten Wolle, aber auch Leinenzeug, Papier, ſelbſt Leder annage und durch ſeine verborgene Thätigkeit ſchädlich werde. Die drei ziemlich gleichen Schwanzborſten, zwei Glieder an den Füßen, fünfgliederige Taſter der Kiefern, an denen ſich eine helmförmige äußere und hakige innere Lade unterſcheiden laſſen, zeichnen das Fiſchchen aus. Nach mehrmaligen Häutungen, bei denen keine Formveränderung eintritt, erlangt es ſeine volle Größe und Fortpflanzungsfähigkeit.

Zuckergaſt (Lepisma saccharina), vergrößert.

Mannigfaltiger geſtalten ſich die Formen der Springſchwänze (Poduridae), welche in der Regel ihren Kopf wagerecht am walzigen Körper vorſtrecken, deſſen erſter Bruſtring kürzer als jeder der beiden folgenden, gleich großen zu ſein pflegt und deſſen Hinterleib aus ſechs oder auch nur aus halb ſo vielen Gliedern beſteht. Vorn am Kopfe ſitzen die vier- bis ſechsgliederigen, derben Fühler, dahinter in Gruppen die einfachen Aeugelchen zu vier bis acht, ſelten zu zwanzig. Die Mundtheile ſind zwar nachzuweiſen, aber ſehr ſchwer zu erkennen und taſterlos im Unterkiefer. Die plumpen Beine gehen in nur ein zweilappiges und bekralltes Fußglied aus. Daß die Thiere ſehr gut hoch und weit ſpringen können, verdanken ſie nicht jenen, ſondern dem gabelartigen Anhange an der Leibesſpitze, welchen ſie unter dieſe ſchlagen und wie Springſtangen benutzen. Die Schnellkraft iſt ſo bedeutend, daß bei einer Art, dem Waſſerfloh (Podura aquatica), die Waſſerfläche als Stützpunkt dient. Im Frühjahre nämlich ſieht man ſtehende Gewäſſer und Pfützen manchmal mit breit ſchwarzem Rande eingefaßt, als wenn Schießpulver ausgeſtreut wäre; ſtört man hinein, ſo hüpfen die Körnchen ſo leicht aus einander, als wären ſie angezündet.

Alle Springſchwänze bedürfen zu ihrem Gedeihen einen gewiſſen Grad von Feuchtigkeit, daher findet man ſie unter naſſem Laube, hinter der Rinde faulender Bäume, auf Waſſer, ja auf Eis und Schnee. Meiſt legen ſie zahlreiche Eier in mikroſkopiſcher Kleinheit. Nicolet, dem wir eingehende Unterſuchungen über dieſe intereſſanten Weſen verdanken, fand bei einem Weibchen eintauſenddreihundertundſechzig Stück. Dieſelben ſind glatt, bisweilen aber auch durch Behaarung rauh, oval, länglich oder kugelrund. Zuerſt entwickeln ſich in ihnen die Augen, dann reißt öfter die Eihaut und bleibt in einer vorderen und hinteren Hälfte an den betreffenden Theilen des noch unentwickelten Keimes hängen. Beine und Fühler erſcheinen anfangs als ungegliederte Säckchen. Vom Legen des Eies bis zur Entwickelung des Embryo vergehen ungefähr zwölf Tage. Die winzigen Jungen haben einen verhältnismäßig großen Kopf und einen kurzen Hinterleib. Der nächſten Häutung, mit welcher der Körper ſeine unveränderliche Geſtalt erhält, folgen in Zwiſchenräumen von zwölf bis funfzehn Tagen zahlreiche weitere Häutungen nach.

Gletſcherfloh (Desoria glacialis), ſtark vergrößert.

Zu den intereſſanteſten Arten gehört der Gletſcherfloh (Desoria glacialis). In einer Gegend, wo die Sonne nichts beſcheint als Eis, Eiswaſſer und Stein, wo ſie die untere Luftſchicht

kaum über den Gefrierpunkt zu erwärmen vermag, da lebt das ſchwarze, durchaus haarige Thierchen, welches zu Ehren ſeines erſten Entdeckers Deſor ſeinen wiſſenſchaftlichen Namen erhalten hat. Vor ungefähr fünfunddreißig Jahren ward es am Monte Roſa, bald darauf auch auf dem Unter-Aargletſcher und auf den beiden Grindelwaldgletſchern gefunden. Die Fühler ſind viergliederig, die Springgabel gerade und die Augen gruppiren ſich zu ſieben jederſeits. Nicolet ſtellte verſchiedene Verſuche mit den Gletſcherflöhen an und fand, daß ſie ſich in Waſſer von + 24 Grad Celſius behaglich fühlten und erſt bei +38 Grad Celſius ſtarben; dieſelben Thiere, welche der wärmeren Temperatur ausgeſetzt geweſen waren, ließ Nicolet bei — 11 Grad Celſius einfrieren und zehn Tage im Eiſe liegen, und als er daſſelbe ſchmolz, hüpften ſie wieder munter umher, ein abermaliger Beweis dafür, welche Lebenszähigkeit dem Geziefer, und oft dem zarteſten, innewohnt, wo man ſie am wenigſten ſucht. Ob der Beſprochene dieſelbe Art iſt, welche ſich bisweilen auch bei uns zeigte, mag ich nicht entſcheiden, da ich keine von beiden aus eigener Anſchauung kennen gelernt habe.

Zottiger Springſchwanz (Podura villosa), vergrößert.

Der zottige Springſchwanz (Podura villosa) gehört zu den bunteſten, indem den gelbrothen Körper ſchwarze Binden bedecken; er hält ſich gern im Gebüſch auf, unter dem herabgefallenen Laube in Geſellſchaft des bleigrauen Springſchwanzes (Podura plumbea), deſſen Körper außer Haaren auch Schuppen decken; er hat ſehr lange, wenn auch nur viergliederige Fühler, eine lange Springgabel und ein auffällig verlängertes drittes Hinterleibsglied. Beide erreichen eine Länge von 3,37 Millimeter. Beim Durchſuchen ſolch dumpfer Oertlichkeiten ſtoßen uns noch zahlreiche ähnliche Weſen auf, welche in den Hauptmerkmalen ſich als Springſchwänze zu erkennen geben, wenn die einzelnen auch wieder ihre Eigenthümlichkeiten haben, infolge deren ſich die Forſcher veranlaßt ſahen, aus der urſprünglichen Gattung Podura Linné's eine Reihe neuer Gattungen zu bilden.

Kaukerſe begegnen dem forſchenden Blicke auf dem Lande und auf dem Waſſer, an Blumen und Sträuchern wie zwiſchen verweſenden Pflanzenſtoffen, im Dunkel unſerer Wohnungen wie im ſonnendurchleuchteten Luftmeere, auf den üppig grünenden Wieſen unten im Thale wie auf den ewigen Schneefeldern der Berggipfel, ja an dem faſt allein noch möglichen Orte: auf den — — Leibern warmblütiger Thiere. Es gibt unter ihnen auch Schmarotzer, welche aber nicht von dem Blute jener zehren, ſondern von den Haaren ihres Felles, wie die Haarlinge, oder von den weicheren Theilen ihres Gefieders, wie die Federlinge. Die Pelzfreſſer, wie man ſie mit gemeinſamem Namen nennen kann, gleichen ihrer äußeren Erſcheinung nach ſo ſehr den Läuſen, daß nichts näher liegt, als ſie für ſolche zu halten, und doch darf ſie der Kerfkenner nicht mit dieſen vereinigen, weil ſie kein Blut ſaugen und darum anders gebildete Mundtheile haben. Die Weibchen legen ihre Eier, wie jene, an die Haare oder Federn, und die ihnen entſchlüpften Jungen haben vollkommen die Geſtalt der Alten, bekommen aber erſt nach mehrmaligen Häutungen die richtige Ausfärbung und Feſtigkeit der Körperbedeckung. Da die meiſten dieſer Thiere die Länge von 2,25 Millimeter kaum erreichen, wenige dieſelbe übertreffen, verborgen leben und nach dem Tode ihrer Wohnthiere dieſelben zu verlaſſen pflegen, ſo kommen die meiſten nur demjenigen zu Geſicht, der im beſonderen Intereſſe für ſie nach ihnen ſucht und die großen Schwierigkeiten, welche ſich ihrer Erforſchung entgegenſtellen, nicht ſcheut. Nitzſch hat dreißig Lebensjahre dieſem

Gegenſtande mit gewohnter Sorgfalt gewidmet und Beſchreibungen nebſt zahlreichen trefflichen Abbildungen von etwa ſechzig Haarlingen und vierhundert Federlingen bei ſeinem Tode hinterlaſſen, welche erſt neuerdings, mithin ſechsunddreißig Jahre nachher, von Giebel (Insecta epizoa, Leipzig 1874) veröffentlicht worden ſind.

Den Pelzfreſſern fehlen Flügel und zuſammengeſetzte Augen, ſie haben einen flachen, oberhalb ganz oder theilweiſe von Hornplatten bedeckten, ſonſt häutigen Leib, einen gleichfalls hornigen, ſchildförmigen Kopf, welcher wagerecht vorſteht und die Mundtheile an der Unterſeite trägt. Die Kinnbacken erſcheinen als kurze und kräftige, manchmal inwendig gezähnte Haken, die meiſt ſehr kleinen Kinnladen haben bei den einen keine, bei den anderen viergliederige Taſter. Ober- und Unterlippe, letztere in der Regel mit zweigliederigen Taſtern ausgeſtattet, laſſen ſich leicht erkennen. Die Fühler beſtehen aus drei, vier oder fünf Gliedern und zeigen manche Verſchiedenheit, je nach dem Geſchlechte und der Art. Den Mittelleib ſetzen faſt immer nur zwei Ringe zuſammen, weil die beiden hinterſten mit einander verſchmelzen, den Hinterleib deren neun oder zehn, von welchen die mittelſten gleichzeitig auch die breiteſten ſind. Die Beine pflegen kurz, aber ſtark zu ſein, ihre Schenkel flach und gedrückt; der Fuß iſt zweigliederig und endigt in zwei kleinen Krallen bei den Federlingen, in einer großen einſchlagbaren, das Klettern ermöglichenden bei den Haarlingen. Die Pelzfreſſer mit fadenförmigen, drei- oder fünfgliederigen Fühlern und keinen Kiefertaſtern bilden die Familie der Federlinge (Philopteridae), im Gegenſatze zu den Haftfüßern (Liotheidae), deren viergliederige Fühler keulenförmig und deren Kiefer mit deutlichen Taſtern ausgerüſtet ſind. In beiden Familien kommen Federlinge und Haarlinge in der obigen Faſſung des Begriffes vor.

Pfau-Federling (Goniodes falcicornis), vergrößert.

Die auf Raub-, Nage- und Hausſäugern verbreiteten Haarlinge der erſten Familie bilden die Gattung Trichodectes, durch dreigliederige Fühler, nur eine Kralle an jedem Fuße und durch einen ein- bis zweigliederigen Raifen am drittletzten Gliede des zweilappig endenden weiblichen Hinterleibes kenntlich. Dieſem Bildungsgeſetze unterwerfen ſich unter anderen die Hundelaus (Trichodectes latus), durch kurze Füße mit ſtark gekrümmter Kralle ausgezeichnet; der Vorderkopf iſt abgeſtutzt und die Hinterecke jedes Hinterleibsringes ſcharf. Zu den ſchlankfüßigen und faſt geradkralligen Arten gehört die Ziegenlaus (Trichodectes climax), deren Kopf vorn breit geſtutzt und beide letzten Fühlerglieder gleich lang ſind, und die Kuhlaus (Trichodectes scalaris), mit vorn verſchmälertem, dreiſeitigem Kopfe.

Die Federlinge der alten Gattung Philopterus zerfallen zur Zeit in fünf Gattungen. Die Kneifer (Docophorus) zeichnen ſich durch einen beweglichen Anhang (Balken) vor den Fühlern aus, leben zahlreich auf Raub- und anderen Vögeln, ſind aber noch nicht auf Tauben, Hühnern und Laufvögeln beobachtet worden. Dagegen lebt der Gänſekneifer (Docophorus adustus) an den Federn des Kopfes und Halſes der Hausgans. Die balkenloſen Arten haben entweder in beiden Geſchlechtern gleichgebildete fadenförmige Fühler, dabei einen abgerundeten Hinterkopf und abgerundete Spitze des männlichen Hinterleibes (Nirmus) einem ſcharfeckigen Hinterkopfe gegenüber (Goniocotes), oder die männlichen Fühler werden durch einen ſeitlichen Fortſatz am dritten Gliede zangenförmig. Diejenigen, bei denen der Hinterkopf eckig, das weibliche Endglied des Hinterleibes warzig, der männliche abgerundet iſt, gehören der Gattung Goniodes an, während die mit ſeitlich gerundetem Hinterkopfe und einer ausgeſchnittenen Hinterleibsſpitze des Männchens die Gattung Lipeurus bilden. Um wenigſtens eine Art bildlich vorzuführen, wurde eine der größten, der Pfau-Federling (Goniodes falcicornis) im männlichen Geſchlechte dargeſtellt. Er trägt ſich gelb, an den Seiten braunfleckig, ſo zwar, daß auf jedem Gliede des Hinterleibes ein Punkt der Grundfarbe treu bleibt.

An die Haarlinge der vorigen ſchließen ſich als Mitglieder der folgenden Familie die Sprenkelfüßer (Gyropus) an, nur wenige Arten, welche ſich durch einklauige Füße, den Mangel der Lippentaſter und Augen, durch kegelförmige Kiefertaſter und eine tiefe Ausbuchtung zu jeder Seite des ſchildförmigen Kopfes zum Einlegen der Fühler auszeichnen. Zwei Arten dieſer Thierchen (Gyropus ovalis und G. gracilis) leben auf dem Meerſchweinchen. — Die Haftfüßer (Liotheum), artenreiche Federlinge, haben gezähnte Kinnbacken, zweigliederige Lippentaſter, meiſt auch Augen, zwei Krallen nebſt einem Haftlappen an jedem Fuße und unterſcheiden ſich in der Bildung des Mittelleibes, des Kopfes, in der Art, wie ſie die Fühler tragen, und ſonſt noch mannigfaltig von einander, ſo daß ſie von Nitzſch in ſechs Untergattungen zerlegt worden ſind, die hier näher zu charakteriſiren zu weit führen würde. Es ſei nur bemerkt, daß hierher unter anderen die mit einigen Lipëurus und zwei anderen Philopteriden in Geſellſchaft unſer Haushuhn bewohnende Hühnerlaus (Menopon pallidum) ſowie der große Gänſehaftfuß (Trinotum conspurcatum) und vieles andere Ungeziefer gehört, das ſich in dieſen beiden Familien entſchieden noch bedeutend vermehren wird, wenn ſie erſt mehr forſchende Liebhaber gefunden haben werden.

Siebente Ordnung.

Die Schnabelkerfe, Halbdecker (Rhynchota, Hemiptera).

Wie die vorhergehende, so vereinigt auch diese Ordnung Kerbthiere, welche in ihrem äußeren Ansehen weit auseinander gehen und nur in der Mundbildung und der unvollkommenen Verwandlung übereinstimmen. Alle Insekten, welche einen Schnabel zum Saugen haben, dessen Einrichtung bereits auf Seite 8 geschildert wurde und deren Larven sich nur durch den Mangel der Flügel, unter Umständen durch einige wenigere und dickere Fühlerglieder vom vollkommenen Kerfe unterscheiden, gehören zu den Schnabelkerfen (Rhynchota). Einer Anzahl von ihnen fehlen die Flügel gänzlich, bei anderen nur den Weibchen, und darum findet bei ihnen, genau genommen, auch keine Verwandlung statt. Die vier Flügel, wo sie vorkommen, sind entweder gleichartig und dann in der Regel dünnhäutig und vorherrschend von Längsadern durchzogen (sie können aber auch in seltneren Fällen alle vier von derberer, mehr lederartiger Haut gebildet sein), oder sie sind ungleichartig, indem festere, wenigstens in der größeren Wurzelhälfte chitinharte, nach der Spitze meist häutige Vorderflügel die dünnhäutigen hinteren verbergen, zu Flügeldecken werden, die man wegen ihrer Beschaffenheit „Halbdecken", und die ganze Ordnung deshalb Halbdecker genannt hat, jedoch unpassend, weil nur ein kleiner Theil der Ordnungsgenossen mit derartig gebildeten Vorderflügeln ausgestattet ist. Somit wiederholen sich hier dieselben Verhältnisse in Bezug auf die Flügel, wie bei der vorigen Ordnung: Schnabelkerfe mit Flügeldecken und freiem Vorderbrustringe treten anderen Schnabelkerfen mit gleichartigen Flügeln und weniger scharf abgesondertem Vorderbrustringe gegenüber, und beiden stehen vollkommen ungeflügelte zur Seite. Der Kopf sitzt mit seiner Wurzel tiefer oder flacher im Mittelleibe und trägt bald sehr unansehnliche, versteckte, bald deutlich hervortretende Fühler, manchmal nur einfache Augen, häufiger neben diesen mäßig große zusammengesetzte sowie einen entweder dem Grunde oder der Spitze bedeutend näher gerückten Schnabel, dessen sichtbarer Theil wesentlich aus der scheidenartigen Unterlippe besteht. Den Hinterleib setzen sechs bis neun Glieder zusammen, deren Luftlöcher an der Bauchseite liegen. Bei allen erscheinen die Beine ziemlich gleichmäßig entwickelt, mit einem Schenkelringe und zwei oder drei Fußgliedern versehen; obschon sie den meisten zum Schreiten dienen, kommen dann und wann auch Raub-, Spring- und Schwimmbeine vor.

Man kennt zur Zeit an zwölftausend über alle Erdtheile verbreitete Schnabelkerfe. Diese Zahl dürfte jedoch hinter der Wirklichkeit noch weit zurückbleiben, da bisher von den außereuropäischen nur die ansehnlicheren Formen erforscht worden sind. Vorweltliche kommen schon in der Juraformation, mannigfaltigere und an Arten zahlreichere aber in den Tertiärgebirgen und im Bernsteine vor.

Es ſcheint vollkommen gerechtfertigt, mit denjenigen dieſer Thiere zu beginnen, welche lange Zeit hindurch in der Vereinigung der eben beſprochenen von den Syſtematikern abgehandelt worden ſind und von manchen zur Zeit noch vereinigt werden, mit den echten Läuſen, jenen Quälgeiſtern auf Menſchen und Säugethieren — alle ſechsbeinigen Schmarotzer auf Vögeln, obſchon ſie im gewöhnlichen Leben denſelben ſchreckenerregenden Namen führen, ſaugen kein Blut, ſondern gehören den Federlingen an. — Die Läuſe (Pediculina) haben keine Flügel, fadenförmige, fünfgliederige Fühler, mit Ausnahme der Affenlaus (Pediculus eurygaster), wo ſie nur dreigliederig ſind, zweigliederige Füße, deren letztes, hakiges Glied gegen das angeſchwollene vorletzte zurückgeſchlagen werden kann und ihnen hierdurch die Fähigkeit zum Klettern ſichert. Der Kopf ſteht wagerecht nach vorn, trägt keine oder ſehr kleine, einfache Augen und weit vorn die nur beim Gebrauche ſichtbar werdenden Mundtheile. Dieſelben beſtehen aus einem weichen, einſtülpbaren kurzen Kegel, deſſen Vorderrand von Häkchenreihen eingefaßt wird. In dieſer Röhre finden ſich, wie in einer Scheide, vier hornige Halbröhren, welche ſich zu zwei und zwei zu einer engeren und weiteren Röhre vereinigen. Das innerſte Rohr wird aus dem umſchließenden äußeren weiter herausgeſtreckt, in die Haut eingebohrt und dient bei der Aufnahme des Blutes als Saugrohr; der Hakenkranz der äußeren Schnabelſcheide bewirkt das Feſthalten und den luftdichten Verſchluß des Pumpenwerkes und verurſacht ohne Zweifel die freſſende Empfindung; denn jedermann wird ſeinem Gefühle nach behaupten, die Laus freſſe, und ſteche nicht. Der kleine Mittelleib enthält nur ſchwache Andeutung von drei Ringen und ſetzt ſich bei der artenreichen Gattung Haematopinus deutlich gegen den eiförmigen oder runden Hinterleib ab, während er bei Pediculus ganz unmerklich in denſelben übergeht. Der in den Umriſſen meiſt eiförmige Hinterleib läßt durch Einſchnürung mehr oder weniger deutlich neun Abſchnitte erkennen und bleibt ziemlich durchſichtig, ſo daß der Darmkanal, beſonders wenn er mit Nahrung gefüllt iſt, wahrgenommen werden kann. Die Läuſe vermehren ſich durch birnförmige Eier, die ſogenannten Niſſe oder Knitten, ſtark. Sie kleben dieſelben an den Grund der Haare an, und die Wärme der thieriſchen Ausdünſtung brütet ſie nach acht Tagen aus. Durch ein Deckelchen kommt das Läuschen am oberen Ende herausſpaziert und wird in längerer oder kürzerer Zeit, aber immer ſchnell genug und wahrſcheinlich ohne Häutungen, zu der fortpflanzungsfähigen Laus. Leeuwenhoek hat ausgerechnet, daß ein Weibchen nach acht Wochen Zeuge der Geburt von fünftauſend Abkömmlingen ſein könne, wonach alſo nach dem Eierlegen der Tod nicht einträte. Eine Menge von Säugern, wie Schweine, Wiederkäuer, Einhufer, Nager, Affen werden von Läuſen bewohnt, jedes von einer beſtimmten, auch von mehreren Arten zugleich, ſelbſt der Menſch ernährt deren drei.

Männliche Kopflaus (Pediculus capitis), vergr.

Die Kopflaus (Pediculus capitis) tummelt ſich nur auf den Köpfen vorzugsweiſe unſauberer Kinder. Sie iſt graugelb von Farbe, an den Rändern der Hinterleibsglieder dunkler und hat einen ziemlich quadratiſchen Mittelleib. Bei dem ſchlankeren, kleineren Männchen iſt der Kopf deutlicher abgeſetzt; es wird leicht an dem ſtachelartig hervorſtehenden Geſchlechtswerkzeuge erkannt, deſſen Lage darauf hinweiſt, daß es ſich bei der Paarung vom Weibchen beſteigen läßt. Dieſes legt hierauf ungefähr funfzig Eier, deren Inhalt nach vier Wochen wiederum fortpflanzungsfähig iſt.

Eine zweite, etwas ſchlankere und größere, an den Hinterrändern der Leibesringe nicht gebräunte Art iſt die Kleiderlaus (Pediculus vestimenti), welche ſich am Leibe des Menſchen, vorzugsweiſe an Bruſt und Rücken, ernährt und in ſeinen Kleidern verſteckt; ſie iſt es beſonders, von denen die Soldaten im Felde und in den Kaſernen zu leiden haben. Die Schlankheit des Thieres wird, abgeſehen von dem ſchmäleren Körper, noch durch den hinten halsartig verengten Kopf und die Gelenkeinſchnitte hervorgebracht. Die Weibchen legen ihre Eier zwiſchen die Nähte der Unterkleider, daher niſtet ſich das läſtige Ungeziefer beſonders da ein, wo dieſe nicht ſo häufig gewechſelt werden, als es die Reinlichkeit verlangt. Von der ſogenannten „Läuſeſucht", Phthiriaſis, erzählt Mouſet die grauenhafteſten Geſchichten und wunderbare Erklärungsweiſen, ſo daß man

einen Pediculus tabescentium angenommen hat, eine Laus, welche kein Mensch gesehen haben dürfte. Diodorus, welcher die Heuschreckenesser in Afrika meist an dieser Krankheit sterben läßt, bezeichnet das vom Unterleibe und der Brust ausgehende, anfangs wie die Krätze juckenerregende Ungeziefer als „geflügelte Läuse". Da besagte Krankheit seit den Zeiten nie wieder aufgetreten ist, in welchen man vom Standpunkte der Wissenschaft aus sein Urtheil abgibt, so wird jene Laus sammt ihren Wirkungen wahrscheinlich in unergründliches Dunkel gehüllt bleiben.

Die Filzlaus (Phthirius inguinalis oder P. pubis) unterscheidet sich wesentlich in der Körperform und darin von Pediculus, daß an den Vorderbeinen nur ein Fußglied sitzt. Das 1,12 Millimeter lange und beinahe ebenso breite, weißliche Gezieser hat einen kaum vom quadratischen Hinterleibe zu unterscheidenden Brustkasten und zwischen den Abschnitten jenes seitlich vorstehende, behaarte Fleischzapfen. Das widerliche Geschöpf legt sich mit gespreizten Beinen platt dem Körper auf, bohrt sich tief mit seinem Kopfe ein und verursacht ein sehr empfindliches Fressen; es lebt mit Ausnahme des Hauptes an allen stärker behaarten Körpertheilen. Man vertrieb es sonst durch Einreiben mit Quecksilbersalbe; seit dem Bekanntwerden mit den Mineralölen erreicht man durch diese denselben Zweck, ohne seine eigene Haut wechseln zu müssen.

Filzlaus (Phthirius inguinalis), vergrößert.

Die durch ihr Verhältnis des Brustkastens zum Hinterleibe in der bereits erwähnten Weise charakterisirte Gattung Haematopinus zeichnet sich durch Reichthum an Arten und als freigebige Spenderin echter Läuse an unsere Hausthiere aus. Neben Haarlingen wohnt auf dem Hunde die echte Hundelaus (Haematopinus piliferus), auf der Ziege H. stenopsis, auf dem Schweine der stattliche H. urius, auf Pferd und Esel H. macrocephalus, und die Kühe ernähren sogar zwei Arten, die größere spitzköpfige Rindslaus (H. tenuirostris) und die kleinere, breitbrüstige Rindslaus (H. eurysternus).

Wenn von dem eben besprochenen Ungeziefer nichts anziehendes und nur Schmarotzerthum in der gemeinsten Form berichtet werden konnte, so bietet die folgende Familie der Scharlach- oder Schildläuse (Coccina) um so mehr Sonderbarkeiten, welche in der gänzlichen Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen derselben Art nicht nur in der äußeren Gestalt, sondern auch in der Entstehungsweise gipfeln. Die Weibchen, um mit diesen zu beginnen, bilden sich aus beweglichen Larven, an denen sich auf der Unterseite des Kopfes Fühler, ein Schnabel, am schildförmigen und durch Einschnürungen gegliederten Körper sechs Beine mit zwei- oder dreigliederigen Füßen und einer oder zwei Krallen unterscheiden lassen. Der äußerliche Schnabel, aus drei Gliedern zusammengesetzt und nicht einstülpbar wie bei den vorigen, birgt in seinem Inneren ebenfalls vier Borsten. Diese entspringen am Kopfe, steigen tief in den Körper hinein, bilden hier eine Schlinge und kehren zum Kopfe zurück. Durch solche, auch in der folgenden Familie wiederkehrende Einrichtung lassen sich die Borsten ungemein verlängern und tief in die Pflanze einstechen, von deren Säften allein die in Rede stehenden Kerfe leben. Die Fühler sind schnur- oder fadenförmig und nehmen bei den Häutungen allmählich an Gliederzahl zu, ohne eben lang zu werden. Wenn Augen vorkommen, sind sie einfach. Die Larven laufen in der ersten Zeit behend an der Futterpflanze hin und her, um ein geeignetes Plätzchen zu finden, an welchem sie sich festsaugen und an welchem sie späterhin — sterben. Haben sie es gefunden, so fangen sie an zu wachsen und unförmlich zu werden; Flügel bekommen sie aber nie. Nach der Begattung schwellen sie mehr und mehr an, zeigen auf der Oberfläche keine Gliederung mehr und auch Verwachsungen an der Unterseite, wo die früher unterscheidbaren Fühler und Beine undeutlich werden. Jetzt legen sie in einen zähen, manche in einen weißen Filz die zahlreichen Eier unter sich ab, bleiben nach dem Tode als schützendes Schild über ihnen sitzen oder lösen sich in seltenen Fällen davon ab. Wenn jenes

Seidenpolſter äußerlich ſichtbar wird, der Körperrand mithin der Futterpflanze nicht mehr aufſitzt, ſo kann man auf den bereits erfolgten Tod der Mutterthiere ſchließen. Ehe die dem Ei entſchlüpften Jungen ihre Wiege verlaſſen, haben ſie ſich ſchon einmal gehäutet. So viel im allgemeinen vom Weibchen.

Weſentlich anders geſtalten ſich die Verhältniſſe beim männlichen Geſchlechte. Anfangs eine Larve wie jenes, nur ſchlanker und kleiner, ſaugt ſich das Männchen auch feſt und wird größer, fertigt aber ein Gehäuſe oder ſchwitzt aus ſeiner Oberfläche eine ſchützende Bedeckung aus, wie in einzelnen Fällen auch weibliche Larven, verwandelt ſich darin zu einer ruhenden Puppe, welche zuletzt aus dem Hinterende des Gehäuſes ein zartes, zweiflügeliges Weſen entläßt, ausgezeichnet durch drei Hauptabſchnitte des Körpers, borſtige oder ſchnurförmige Fühler, einfache Augen, durch einen verkümmerten Schnabel, deutliche Füße, nicht ſelten durch zwei lange Schwanzborſten und ein lang hervorragendes Geſchlechtswerkzeug zwiſchen denſelben. Das Männchen kommt bedeutend ſeltener vor, lebt nur ſehr kurze Zeit und blieb darum von den meiſten Arten bisher noch unbekannt, ja, fehlt einigen vielleicht gänzlich.

Von den eben erzählten Lebensverhältniſſen weichen einige Gattungen weſentlich ab. So gleichen ſich beiſpielsweiſe bei Aleurodes beide Geſchlechter faſt vollkommen, bei Dorthesia behalten die Weibchen ihre Beweglichkeit bis zum Tode. Aus dem Geſagten geht aber hervor, daß auch hier ſpäteren Forſchungen noch vieles übrig gelaſſen iſt. Die meiſten Schildläuſe gehören wärmeren Erdſtrichen an; da ſolche aber reich an anderen, beſſer zu beobachtenden und zu ſammelnden Kerbthieren ſind, ſo hat man in dieſem Umſtande einen weiteren Grund unſerer lückenhaften Kenntniſſe von dieſen unſcheinbaren, aber höchſt intereſſanten Weſen zu ſuchen.

Wer hätte nicht ſchon die braunen, faſt kugeligen Ueberreſte der Eichen-Schildlaus (Lecanium quercus), zwiſchen den Rindenſchuppen alter Eichſtämme, oft reihenweiſe angeordnet und jahrelang anhaftend, bemerkt? So lange die flachſchildförmigen Weibchen leben und als Larven achtgliederige Fühler tragen, werden ſie vollſtändig überſehen; die Männchen zeichnen zwei Schwanzborſten aus. Ein ganz ähnliches Thier, die Wein-Schildlaus (Lecanium vitis), fällt an alten Weinreben, dann beſonders auf, wenn die weiblichen Ueberreſte ein ſchneeweißes Polſter decken, das ſich in feine, den Spinnenweben ähnliche Fäden ausziehen läßt.

Unter den Namen Kermes, Kermsbeere, Alkermes, Karmeſinbeere, Grana Chermes, Kermes tinctorum und anderen kommt aus Frankreich, Spanien, dem griechiſchen Archipel, beſonders aus Kandia ꝛc. ein ſchon den alten Griechen und Römern bekannter Farbſtoff in den Handel. Dieſe muſchelartigen, braunen Körper, welche durch Behandlung mit Eſſig erſt eine rothe Farbe geben, mit der die Kopfbedeckungen der Griechen und Türken häufig gefärbt ſind, gehören der Kermesſchildlaus (Lecanium ilicis) an. Das Thier lebt an der häufiger ſtrauchartig als baumartig wachſenden Kermeseiche (Quercus coccifera), deren älteſte, entkräftete Büſche am meiſten mit dieſer kugeligen, der Eichenſchildlaus unſerer heimiſchen Eichen ſehr ähnlichen Schildlaus beſetzt ſind. Je nachdem der Winter mehr oder weniger mild iſt, fällt auch die Ernte des Kermes mehr oder weniger ergiebig aus. Man rechnet auf eine gute Ernte, wenn der Frühling ohne Fröſte und Nebel ausläuft. Für gewöhnlich kommt nur eine Brut im Jahre vor, und nur in beſonders günſtigen Fällen wachſen die Schildläuſe zum zweiten Male in demſelben bis zur Brauchbarkeit heran. Anfangs März ſind die Thierchen kleiner als ein Hirſekorn, im April erreichen ſie ihre bedeutendſte Größe, gleich der einer Erbſe; Ende Mai findet man eintauſendachthundert bis zweitauſendſechshundert Eier unter der todten Hülle, den Ueberreſten der bald nach dem Legen zu Grunde gegangenen Mutter. Zu dieſer Zeit wird die Kermes von Hirten, Kindern oder Weibern geſammelt, die ſich zu dieſer Arbeit die Nägel wachſen laſſen und es zu ſolcher Fertigkeit bringen, daß ſie unter Umſtänden in einem Tage zwei Pfund ſammeln.

Die berühmteſte aller Schildläuſe iſt die Kochenille (Coccus cacti). Das durchaus karminrothe Männchen hat zwei getrübte Flügel, zehngliederige Fühler und lange Schwanzborſten,

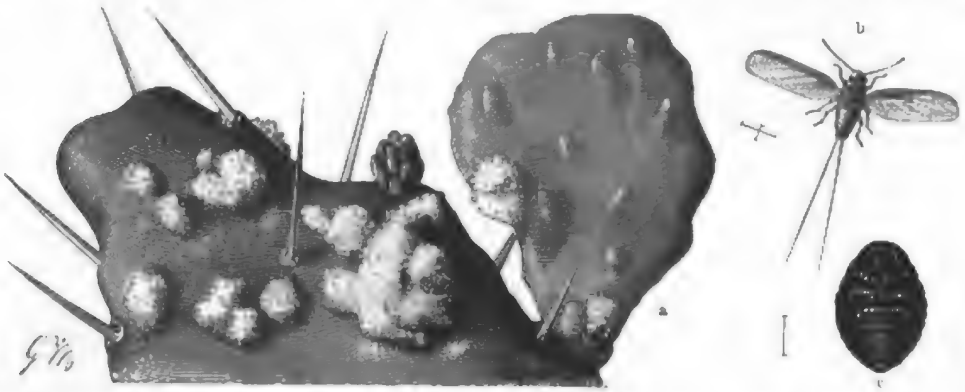
Digitized by Google

Band IX. S. 91.

Herkuleskäfer.

Digitized by Google

das ebenſo gefärbte Weibchen überzieht ſich mit weißem Reife. Dieſe Art lebt urſprünglich in Mexiko auf der breiten Fackeldiſtel (Opuntia coccinellifera), dort Nopal genannt. Von da verpflanzte man ſie auf einige der weſtindiſchen Inſeln, nach Malaga, Spanien, Algier, Java und zuletzt nach Teneriffa. Seit ungefähr 1526 bildet dieſer auf heißen Blechen getrocknete, in heißem Waſſer aufweichbare, in ſeinen Körperformen dann noch zu erkennende weibliche Kerf als werthvoller Farbſtoff einen bedeutenden Ausfuhrartikel für Mexiko. Wiewohl ſchon Acoſta (um 1530) den thieriſchen Urſprung dieſer rothbraunen, etwas weiß beſchlagenen Körner, deren etwa viertauſendeinhundert eine Unze wiegen, nachgewieſen und andere Forſcher denſelben beſtätigt hatten, blieb doch die Anſicht von ihrer pflanzlichen Natur lange die herrſchende, ſo daß ſelbſt noch im Jahre 1725 der die letztere vertretende Holländer Melchior von Ruyſcher ſich deshalb in eine Wette einließ, welche ihn um ſein ganzes Vermögen gebracht haben würde, wenn nicht ſein großmüthiger



Kochenille (Coccus cacti). a Lebende Kochenille auf der Opuntia, in ihre Wachsausſchwitzung gehüllt, b Männchen, c Weibchen von der Bauchſeite; vergrößert.

Gegner ihn ſeines Wortes entbunden hätte. Zur Entſcheidung dieſes Streites wurden die Gerichte herangezogen, Züchter in Mexiko von dieſen über die Natur der fraglichen Geſchöpfe vernommen und ihnen ſomit die Anſprüche auf ihre Kerfnatur von „rechtswegen zuerkannt".

Mit Ausſchluß der Regenzeit findet ſich die Kochenille in ihren verſchiedenen Lebensperioden an der Mutterpflanze und überzieht dieſelbe ſtellenweiſe mit ihren weißen Ausſchwitzungen vollſtändig. Das Weibchen bettet ſeine Eier in dieſelben und läßt ſie von ihnen allein beſchützen, indem es ſelbſt den Schnabel aus dem Stengel herauszieht und todt zur Erde fällt. Nach acht Tagen ſchlüpfen die Jungen aus, ſehen der Mutter ähnlich, ſind aber mit langen Borſtenhaaren bewachſen. Innerhalb zweier Wochen haben ſie unter mehrmaligen Häutungen ihre volle Größe erlangt. Die männlichen Larven ſpinnen ſich von demſelben Stoffe eine hinten offene Hülſe und ruhen acht Tage als Puppe in derſelben. Nach der Paarung ſterben die Männchen ſofort, während den Weibchen ungefähr noch eine vierzehntägige Friſt zum Ablegen der Eier von Mutter Natur vergönnt iſt. Da ſomit die Entwickelung einen Zeitraum von wenigen Wochen in Anſpruch nimmt, ſo kommen auch mehrere Bruten zu Stande, an deren Ende man allemal eine Anzahl von Larven und die im Sterben begriffenen Weibchen ſammelt. Bouché erzog in den zwanziger Jahren dieſes Jahrhunderts in einem Treibhauſe bei Berlin die Kochenille und erzielte vier Bruten durch eine beſtändige Wärme von 16 bis 20 Grad Réaumur. Zur Entwickelung einer Brut waren ſechs Wochen erforderlich, von welchen acht Tage auf den Ei-, vierzehn Tage auf den Larven-, acht Tage auf den Nymphenſtand kamen und abermals vierzehn Tage auf die Lebensdauer der vollkommenen Schildlaus. Im Auguſt entwickelt ſich die letzte Brut, und während des Winters liegen die Weibchen befruchtet und ſetzen erſt im Februar ihre Eier ab. Die mexikaniſchen Kochenillezüchter bringen kurz vor Eintritt der Regenzeit alles, was zur Zucht fortleben ſoll, ſammt den ſehr lange friſch bleibenden

Zweigen der Futterpflanze nach Hause in Sicherheit, um es wieder in die Kaktusanpflanzung auszusetzen, sobald die Regen vorüber sind. Mit größeren Beschwerden sammelt man auch von der wild wachsenden Fackeldistel die sogenannte wilde Kochenille, die Grana silvestra der Mejikaner, welche noch viel häufiger geerntet werden soll und wahrscheinlich einer anderen Art, nicht einer bloßen Abart der vorigen, angehört.

Als Mejiko noch allein diesen wichtigen Farbstoff erzeugte, wurden jährlich achthundertachtzigtausend Pfund für nahe an sieben und eine halbe Million holländischer Gulden nach Europa ausgeführt, und A. von Humboldt gibt aus der Zeit seines Aufenthaltes in Südamerika noch eine jährliche Ausfuhr von zweiunddreißigtausend Arroben im Werthe von einer halben Million Pfund Sterling an. Aus Südspanien, wo man, wie bereits erwähnt, die Kochenille gleichfalls baut, wie im südlichen Teneriffa, seitdem dort der Weinbau infolge der häufigen Krankheiten der Reben nicht mehr lohnend erschien, wurden 1850 über achthunderttausend Pfund roher Kochenille nach England verschifft. Wenn man weiß, daß auf ein Pfund siebenzigtausend trockene Thierchen gehen, so kann man sich die ungeheueren Mengen der jährlich getödteten durch ein einfaches Multiplikationsexempel selbst berechnen. Die spanischen sogenannten Suronen, in welchen der Handelsartikel verschickt wird, bestehen aus frischen Ochsenhäuten, deren Haare man nach innen kehrt. — Die käufliche Kochenille zeigt die kleinen, eingetrockneten Thierchen von der Größe einer halben Erbse, an deren runzeliger Oberfläche man die Quereinschnitte des Hinterleibes noch sehr wohl unterscheidet. Aeußerlich haben sie eine schwarzbraune, mehr oder weniger weiß bestäubte, inwendig eine dunkel purpurrothe Färbung; auf die Zunge wirken sie bitterlich und etwas zusammenziehend, färben gleichzeitig den Speichel roth und sollen diese Eigenschaften länger als hundert Jahre bewahren. Weicht man sie in warmem Wasser ein, so kann man meist noch die Beinchen und Fühler unterscheiden, und in der rothen, körnigen Masse, welche sich aus dem Körper herausdrücken läßt, hat schon Réaumur die Eier erkannt.

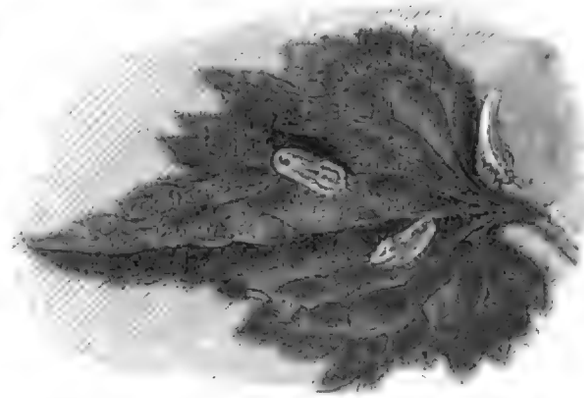
Im Handel werden mehrere Sorten unterschieden: 1) nach dem verschiedenen Vorkommen: die feine Kochenille, Grana fina oder Mestica, weil sie zu Mesteque in der Provinz Honduras gezogen wird, und die ordinäre, Grana silvestra oder Capesiana, welche aus etwas kleineren Körnern besteht; 2) nach der Verschiedenheit in der Zubereitung: die Renegrida, eine dadurch dunkelbraun erscheinende Sorte, weil die Thiere durch Tödten in heißem Wasser ihren weißen Staubüberzug verloren haben, wird von der Jaspeada, der weißmarmorirten Sorte, unterschieden. Die Tödtung erfolgt in heißen Oefen und verwischt die weiße Farbe nicht. Hierbei kann es jedoch geschehen, daß die Körner etwas zu stark erhitzt und schwärzlich werden. Solche heißen dann Negra. Eine aus großen und kleinen oder abgeriebenen Thieren bestehende Sorte, eine Art von Ausschuß, endlich führt den Namen der Granilla. Weil die weißbunte Sorte gesuchter war als die anderen, so verfälschte man sie, indem man die Körper, welche den weißen Staub verloren hatten, vierundzwanzig bis achtundvierzig Stunden an einen feuchten Ort (in den Keller) brachte und sie dann mit zerriebenem Talk tüchtig durchschüttelte.

Die Manna-Schildlaus (Coccus manniparus) lebt in der Umgebung des Berges Sinai auf der Manna-Tamariske und erzeugt durch ihren Stich den Ausfluß des Zuckersaftes, welcher eintrocknet und abfällt, oder, durch den Regen gelöst, in größeren Tropfen herunterträufelt und als die eine Art von Manna in den Handel gelangt. Die wachsgelbe Hautfarbe des Weibchens wird von weißem Flaum überzogen; das andere Geschlecht kennt man noch nicht.

Die Lackschildlaus (Coccus lacca) liefert durch ihren Körper den rothen Lack und als Ausschwitzungen aus dessen Haut die in verschiedenen Formen unter dem Namen Stock- und Schellack oder Gummilack in den Handel kommenden Produkte. Die wenigen Nachrichten, welche über die Lebensweise dieser ostindischen Schildlaus bekannt geworden sind, stimmen nicht in allen Punkten überein und lassen überdies manche Lücke. Nach Kerr und Roxburgh schmarotzt sie auf einigen Feigenarten (Ficus religiosa und indica), auf der Plaso (Butea frondosa) und drei verschiedenen

Mimosen, nach Carter bei Bombay auf dem schuppigen Flaschenbaume (Anona squamosa). Die jungen Thiere zeichnen sich durch lanzettförmigen Körperumriß, zwei lange Schwanzborsten, sechs Beine und mit drei astartigen Borsten versehene, fünfgliederige Fühler aus. Sobald sich die Weibchen angesogen haben, schwellen sie an und bekommen unter Verlust der Füße und Fühler eine birn- oder fast kugelförmige Gestalt, in letzterem Falle jedoch am vorderen Ende eine bemerkbare Verengung. Diese Anschwellung hängt mit der sofort nach dem Ansaugen beginnenden Lackbildung zusammen, denn dieser überzieht das Thier vollkommen, jedoch porös, so daß eine Verbindung des Körpers mit der äußeren Luftschicht behufs des Athmens ermöglicht wird. Nach Carters Beobachtungen schlüpfen die Larven zweimal des Jahres aus den Eiern, das entwickelte Männchen erscheint später als das Weibchen und je nach der Jahreszeit in zwei verschiedenen Gestalten, im September ungeflügelt, im März geflügelt und dem Männchen der Kochenille sehr ähnlich. Gleich nach der Paarung soll es in der rasch vom Weibchen ausgeschwitzten flockigen Masse umkommen. Die Lackfarbe wäre im weiblichen Eierstocke enthalten, das Gummi, wie bereits erwähnt, die Ausschwitzungen der Körperhaut infolge des Festsaugens an der Nährpflanze. Aus den Lackgehäusen sind verschiedene Schmarotzer erzogen worden.

Einen von den bisher beschriebenen Weibchen abweichenden Anblick gewährt die durch ihre schneeweiße, stengelige Ausscheidung den ganzen Körper mit Ausnahme der Fühler und Beine in eine Röhre versteckende Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae), welche sich nie so fest saugt, daß sie auf derselben Stelle sitzen bliebe. Der in dem manschettenartig nach hinten bespitzten Halsschilde sitzende Kopf trägt achtgliederige, zugespitzte Fühler von schwärzlicher Farbe, und die gleichfalls schwärzlichen Beine laufen in nur eine Klaue aus. Der weiße Wachsüberzug, am Bauche eine Platte bildend, biegt sich hinten über die Rückenpartie hinweg und stutzt sich breit ab; das Männchen hat neungliederige Borstenfühler, gehäufte und darum körnig erscheinende Augen, zwei Flügel nebst Schüppchen dahinter, entsendet vom Ende des ovalen Hinterleibes einen Büschel weißer, langer Fäden. Diese Thierchen finden sich im Juli und August, stellenweise in Deutschland nicht selten, an der großen Brennnessel.



Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae), Weibchen. Natürliche Größe.

Schon lange vor Einführung der amerikanischen Kochenille kannte man in Europa die polnische Kochenille, das Johannisblut (Porphyrophora polonica), ebenfalls eine Schildlaus, welche um Johannis gesammelt wurde, darum eben und wegen ihrer rothen Körperfarbe letzteren Namen bekam. Sie lebt an der Wurzel einiger allgemein verbreiteter, Sandboden liebender Pflänzchen, besonders des Knäuels (Scleranthus perennis), des Bruchkrautes (Herniaria glabra), Glaskrautes (Parietaria) und anderer mehr, und findet sich bei Dresden, in der Mark Brandenburg, in Mecklenburg, Pommern, Schweden, Preußen, Polen, Rußland, Ungarn und anderwärts. Das rothe Männchen hat neungliederige, schnurförmige Fühler, körnige Augen, einfache Krallen, am Vorderrande bis über die Mitte haarige Flügel, kurze Schwinger hinter denselben und endet in einen langen Fadenschopf. Dem halbkugeligen Weibchen von 2,25 bis 3,37 Millimeter Länge kommen kurze, achtgliederige Fühler und gleichfalls nur eine Kralle an jedem Fuße zu, aber breite Vorderbeine. Beide Geschlechter werden im Larvenstande von einer dünnen, kugeligen Hauthülle umschlossen, in welcher sie unbeweglich, den Schnabel in die Wurzel der Futterpflanze eingebohrt, festsitzen. Nach vierzehn Tagen reißt die Haut, die kleinere männliche vor der weiblichen, und aus

letzterer kommt das reife Weibchen hervor; aus der anderen das Männchen noch als Larve. Diese umgibt sich alsbald mit einer wolligen Masse, wird in derselben zu einer ruhenden Puppe und diese entläßt erst vierzehn Tage später das eben beschriebene Wesen. Ehe man die bedeutend bessere und billigere echte Kochenille kannte, bildeten die polnischen, in den slawischen Ländern von den Weibern und Kindern der Leibeigenen gesammelten Scharlachkörner einen nicht unbedeutenden Handelsartikel und sollen einem polnischen Könige nur an Abgaben für den Zoll sechstausend Gulden eingetragen haben; aus Podolien allein sollen jährlich eintausend Pfund, jedes zu einem Werthe von acht bis zehn polnischen Gulden, ausgeführt worden sein.

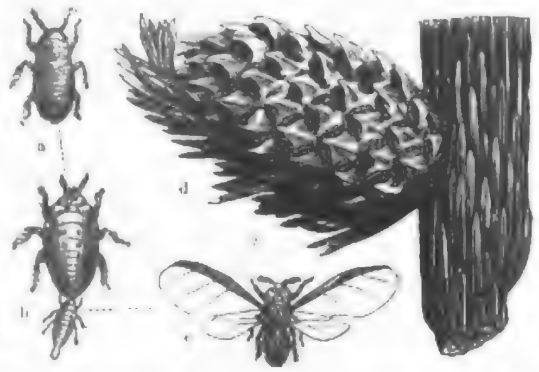
Dadurch, daß beide Geschlechter gleich gebildet und vierflügelig sind, vermittelt die Gattung Aleurodes den Uebergang zu den Blattläusen, denen sie nach Burmeisters Ansicht gegen Hartig wegen der schildlausartigen Larve nicht beigezählt werden kann. Von den sechs Fühlergliedern erreicht das zweite eine vorwaltende Länge, und die Füße sind zweiklauig. Die nur 1,12 Millimeter große Schöllkraut-Laus (Aleurodes chelidonii), grünlich weiß von Farbe und an den Flügeln mit zwei verloschenen braunen Binden gezeichnet, ward schon von Linné gekannt, als Tinea proletella beschrieben und somit den Motten beigezählt. Sie findet sich in Europa nicht selten und sitzt am liebsten mit dachförmig den Leib deckenden Flügeln auf der Unterseite der Schöllkrautblätter (Chelidonium majus). In ihrer Nähe bemerkt man kleine, schwach weiß bestäubte Kreise, an deren Umfange die zuerst gelben, nachher braunen Eierchen liegen.

Einige wenige Gattungen, die man mit der folgenden Familie zu verbinden pflegt, mögen unter dem Namen der Rinden- oder Tannenläuse als besondere Familie ihr vorangehen und ein weiteres Bindeglied zwischen den echten Schild- und Blattläusen bilden. Wie schon früher erwähnt, ist unsere Kenntnis von allen diesen eigenthümlichen Geschöpfen noch zu lückenhaft, um schon jetzt eine natürliche und endgültige Eintheilung derselben vornehmen zu können. Es handelt sich um die beiden Gattungen Chermes, wie sie Kaltenbach aufgefaßt hat, und Phylloxera, deren Entwickelung neue und noch sonderbarere Gesichtspunkte vorführt.

Am frühesten und somit am längsten ist Gegenstand der Beobachtung gewesen die gemeine Tannenlaus (Chermes abietis), die wir nicht mit Ratzeburg als grüne (viridis) und rothe (coccineus) unterscheiden. Im flügellosen Zustande so groß wie ein Sandkörnchen, geschwollen und unbeholfen, mit kurzen Beinen, langem Rüssel und einem weißlichen Wollkleide ausgestattet, in der äußeren Erscheinung einem Schildlausweibchen nicht unähnlich, hat sich dieses Thierchen an der Wurzel einer Tannenknospe (Pinus picea) festgesogen, die im nächsten Frühjahre einen sogenannten „Maitrieb" entwickeln soll. Hier überwintert die Laus. Sobald sie aus dem Winterschlafe erwacht ist, fängt sie an zu saugen, wächst, häutet sich mehrere Male, stets nach dem Wechsel der Haut ihr Wollkleid erneuernd, bleibt aber immer auf derselben Stelle sitzen und legt den Grund zu der zierlichen Galle, in welcher sich ihre Nachkommen entwickeln, indem sie durch ihr Saugen die Axe des Maitriebes verkürzt. Noch hat sich dieser nicht vorgeschoben, so beginnt die Tannenlaus mit dem Legen hartschaliger, kurz gestielter Eier, die sich allmählich bis zu einem Häufchen von zweihundert ansammeln und theilweise in die abgestoßenen Fäden des Wollkleides gebettet sind. Dieser ungemeinen Fruchtbarkeit entspricht ein außerordentlich reich entwickelter Eierstock, der jederseits zwanzig bis vierundzwanzig Eiröhren unter dem Mikroskope erkennen läßt. Nachdem die jungen Lärvchen bereits die zuerst gelegten Eier verlassen haben, stirbt die Mutter nach Vollendung ihrer Arbeit ab. Ungefähr in der zweiten Maihälfte sind alle Larven ausgeschlüpft und gleichzeitig die umhüllenden Schuppen hinter dem herausgetretenen Maitriebe zurückgeblieben. Die Larven begeben sich nun auf die Spitze dieses, versenken ihren Rüssel zwischen die dicht gedrängten und geschwollenen Nadeln und vollenden durch ihr fortgesetztes Saugen die von der Stammmutter

eingeleitete Mißbildung. Schließlich sitzen sie in zellenartigen Räumen innerhalb eines ananasähnlichen Zapfens (Fig. d). Dergleichen Zapfen bedecken manchmal die Kronen junger Fichten über und über und beeinträchtigen deren regelrechte Entwickelung gewaltig.

Die in den Gallen lebenden Larven (Fig. a) sind schlanker als ihre Stammmutter, beweglicher als dieselbe, indem sie ihren Platz öfters verändern, und gleichfalls, aber mit kürzeren, weißen Wollfädchen bekleidet. Sie häuten sich mehrere Male, bekommen Flügelstümpfe (Fig. b), nie die Größe der Stammmutter und sitzen zuletzt mit angezogenen Beinen, nur vom eingestochenen Schnabel fest gehalten, ruhig an einer Stelle, bis der Zapfen durch Vertrocknen der Nadeln regelmäßige Querrisse erhält. Jetzt kommen sie — es pflegt in der ersten Augusthälfte zu geschehen — massenhaft hervorgekrochen, besteigen die benachbarten Nadeln und klammern sich an ihnen fest. Kaum ist dies geschehen, so wird das Kleid zum letzten Male gewechselt, und geflügelte Tannenläuse (Fig. c) sitzen gedrängt umher, zerstreuen sich aber bald, von ihrem Flugvermögen Gebrauch machend, in alle Winde. Nach wenigen Tagen kann man einzelne in vollkommen natürlicher Stellung, aber — todt und hinter ihnen ein Häuflein von höchstens zwanzig Eiern antreffen, welche genau den Eindruck wie die von den überwinterten Müttern gelegten zurücklassen. Ihre Anzahl ist eine wesentlich geringere, weil es auch die der Eiröhren im Eierstocke ist. Die Jungen, welche einige Wochen später den Eiern entschlüpfen, sind nach der Ueberwinterung die Stammmütter, mit denen unsere Darstellung begann. Trotz der sorgfältigsten Bemühungen hat es bisher nicht gelingen wollen, Männchen aufzufinden: denn die früher ausgesprochene Ansicht Ratzeburgs, daß die geflügelten Läuse das andere Geschlecht darstellen, ist durch Leuckarts anatomische Untersuchungen längst widerlegt worden. Sonach können wir zunächst nur annehmen, daß bei dieser Laus jungfräuliche Geburten stattfinden, und daß die zweite, geflügelte Brut zur Ausbreitung der Art bestimmt ist.



Gemeine Tannenlaus (Chermes abietis). a Larve, b eben gehäutete Larve mit Flügelstümpfen (Puppe) und mit hinten anhaftender Haut, c geflügelte Tannenlaus, d von ihr erzeugter, noch geschlossener Zapfen. Alles vergrößert.

Die Lärchenlaus (Chermes laricis), eine zweite, womöglich noch mehr ausgebreitete Art, pflanzt sich ohne Gallenbildung frei auf den Nadeln, welche durch die Stiche vergilben und einknicken, jungfräulich in mehreren Bruten, geflügelten und ungeflügelten durcheinander, fort, bedarf jedoch noch sorgfältigerer Beobachtungen, um ihre Lebensweise vollständig klar zu legen.

Die Eichen-Rindenlaus (Phylloxĕra quercus) hat in jüngster Zeit durch die höchst eigenthümliche und abweichende Entwickelungsgeschichte, wie sie Balbiani und Lichtenstein in erster Linie beobachtet haben, die Aufmerksamkeit der Forscher in ungewöhnlich hohem Grade auf sich gelenkt. Im Frühlinge, gegen den 20. Mai, wie letzterer aus Montpellier berichtet, erscheinen auf der Blattrückseite der gewöhnlichen Eichen (Quercus pedunculata und pubescens) geflügelte Läuse, welche in ihrer Gestalt an die oben abgebildete Tannenlaus erinnern. Der Mittelleib ist schwarz, der breite Kopf, der Hinterleib und die kurzen Beine sind roth, mehr oder weniger gelblich. Die gedrungenen Fühler lassen nur drei Glieder erkennen, deren letztes ungefähr zweimal so lang als die breiten Grundglieder zusammengenommen und in seinem ersten Drittel nach außen mit zahnartigem Vorsprunge versehen ist. Die Vorderflügel haben ein röthlichgelbes Randmal und drei sehr feine und einfache Schrägäste, die Hinterflügel nur zwei Längsadern. Die Thierchen laufen, emsig suchend, hin und her und legen in die wollige Bedeckung der jungen Blätter gelbliche Eierchen

Digitized by Google

nieder. Sechs bis acht Tage ſpäter entſchlüpfen dieſen weiße, ungeflügelte Läuſe von breiter, ſchildlausartiger Körperform. Sie ſaugen ſich feſt, bewirken hierdurch gelbe Flecke, in deren Mitte je eine Laus ſitzt, die, wenn ſie nach einigen Häutungen geſchlechtsreif und ſchwach warzig geworden, ringförmig um ſich dreißig bis vierzig Eier ablegt. Aus dieſen entſteht in gleicher Weiſe eine zweite Brut, und ſo mehrere hintereinander, bis zum Auguſt, die ſpäteren jedoch ärmer an Zahl, und alle ohne Zuthun eines Männchens. Im genannten Monate finden ſich zwiſchen den ungeflügelten einige geflügelte Läuſe, die aus in der erſten Jugend nicht unterſchiedenen Larven entſtehen, nur ſpäter durch Auftreten von Flügelſtümpfen ein von den früheren verſchiedenes Anſehen erhalten.

In einer Nacht gegen Anfang September verſchwinden nach Lichtenſteins Berichte mit einemmale alle geflügelten Läuſe und ziehen gegen Süden, wo ſie ſich in Maſſen auf der ſtrauchartigen, in den Gebirgen wachſenden Quercus coccifera wieder zuſammenfinden. Alsbald legen ſie einige Eier von zweierlei Größe, von denen die größeren hellgelb bleiben, während die kleineren eine röthliche Färbung annehmen. Die nach kurzer Friſt ſich aus dieſen Eiern entwickelnden Geſchöpfe entſprechen in Größe und Färbung den Eiern, denen ſie entſtammen, ſind außerordentlich beweglich, haben keine Spur vom Schnabel, wohl aber gleich bei der Geburt entwickelte Geſchlechtsunterſchiede. Die kleinen ſind die Männchen, welche ſofort mit verſchiedenen Weibchen zur Paarung ſchreiten und dann abſterben. Die größeren weiblichen Läuſe leben noch einige Tage, bis jede ihr einziges „Winterei", geſchützt zwiſchen Knospenſchuppen oder Rindenriſſe, abgelegt hat. Dasſelbe iſt nach Verhältnis ſehr groß, indem es die Mitte des Körpers einnimmt, und gelb gefärbt. Mit dem nächſten Frühlinge bekommt das Winterei Leben, nach mehreren Häutungen iſt eine ſtachelige Mutterlaus vorhanden, die in den erſten Maitagen an den Stengel oder die Blattunterſeite der eben entwickelten Knospe der Kermeseiche einhundertfunfzig bis zweihundert weiße Eierchen legt und ſodann ſtirbt. Vier bis ſechs Tage ſpäter erſcheinen kleine, glatte Läuſe, die ſich an den Blättern feſtſaugen, ſehr ſchnell wachſen, nach einigen Häutungen Flügelſtümpfe bekommen und nach der letzten Gebrauch von den Flugwerkzeugen machen, um die gewöhnlichen Eichen der nördlicheren Gegenden oder ausländiſche Arten in den Gärten aufzuſuchen, wo wir ſie im Anfange unſerer Schilderung antrafen. Daß jene Wanderungen auf die ſüdlichere Eichenart zu der Entwickelung nicht nöthig, ſcheint aus dem Umſtande hervorzugehen, daß ich Mitte Juli 1876 bei Erfurt und bei Naumburg das Inſekt gleichfalls beobachtet habe und nicht vorausſetzen kann, daß es aus dem Mittelpunkte Deutſchlands nach der nur in den Gebirgen des ſüdlicheren Europa wachſenden Kermeseiche fliegen ſollte.

Die Reblaus, Wurzellaus der Rebe (Phylloxera vastatrix) hat in neuerer Zeit durch die ungeheueren Verwüſtungen in den franzöſiſchen Weinbergen allgemein die größten Kümmerniſſe erregt und gleichzeitig das Anſehen der vorigen, ſehr nahe verwandten Art gehoben, weil man durch dieſe letztere der noch nicht hinreichend aufgeklärten Entwickelungsgeſchichte des Rebenfeindes auf die Spur zu kommen hoffte, was in jüngſter Zeit wirklich gelungen iſt. Schon länger in Nordamerika bekannt (1853), erhielt dieſes Ungeziefer vom Staats-Entomologen Aſa Fitch den Namen Pemphigus vitifolii. Weil die Richtigkeit, es für eine Blattlaus zu erklären, angezweifelt wurde, gründete Schimer auf dieſe Art die neue Gattung Dactylosphaera, welcher Name die kolbigen Haare an den Füßen andeuten ſoll, die ſich indeſſen auch bei anderen Schildläuſen finden. Nachdem 1863 dasſelbe Thierchen in engliſchen Treibhäuſern aufgefunden worden war und dem Altvater in der Kerfkunde, Weſtwood, als neu galt, ſo belegte er es mit dem dritten Namen, Peritymbia vitisana, dem 1868 Planchon den vierten, Phylloxera vastatrix, folgen ließ. Letzterer Name iſt bereits ſo volksthümlich geworden, daß hier ſchwerlich das von den Kerfkennern aufgeſtellte Geſetz, dem älteſten Namen das Vorrecht einräumen zu wollen, zur Geltung kommen wird.

Als Phylloxera trat das Ungeziefer namentlich in der Gegend von Avignon auf, ſchritt beſonders in den Flußthälern auf- oder abwärts (durchſchnittlich zwanzig bis fünfundzwanzig

Kilometer in Jahresfriſt) und hat ſich in einem Zeitraume von acht Jahren ſo weit verbreitet, daß ſo ziemlich der dritte Theil (gegen ſiebenhundertfunfzigtauſend Hektar) des geſammten Rebgeländes in Frankreich von demſelben heimgeſucht und zum Theil bereits zerſtört worden iſt. Als die Reblaus urplötzlich 1869 weit entfernt von ihrem bisherigen Verbreitungsgebiete bei Genf aufgetreten war, ſuchte man dieſer überraſchenden Erſcheinung nachzukommen, und begünſtigt von dem Umſtande, daß ſie ſich auch in den Verſuchsgärten von Annaberg bei Bonn und Kloſterneuburg bei Wien gezeigt hatte, ſtellte man ihre Einſchleppung nach Europa durch amerikaniſche Reben feſt. Dieſen Ermittelungen folgten ſodann beſtätigend die bereits erwähnten, von Lichtenſtein herausgefundenen über die Namengebung.

Reblaus (Phylloxera vastatrix). 1 Wurzellaus von der Rücken-, 2 von der Bauchſeite, 3 von der Seite und ſaugend, 4 Schnabel, 5 geflügelte Laus. Alles ſtark vergrößert. 6 Stück einer Rebwurzel, an welcher die Laus ſitzt und durch ihr Saugen die Anſchwellungen erzeugt hat; 7 älterer Wurzelſtock mit bei 8 überwinternden Läuſen.

Ungeflügelte, noch nicht vollwüchſige Rebläuſe von bräunlichgelber Färbung überwintern zwiſchen Spalten und Riſſen meiſt fingerdicker, aber auch dünnerer Rebwurzeln. Nach ihrem Erwachen, welches von der Bodenwärme abhängt, vertauſchen ſie ihre runzelige, dunklere Haut mit einer zarteren, reiner gelben, ſetzen ſich ſaugend an den Faſerwurzeln feſt und erreichen bald ihre volle Größe von 0,75 Millimeter und wenig mehr. Aus unſerem Bilde (Fig. 1 bis 3) erhellt die Aehnlichkeit mit der Tannenlaus, und es ſei nur noch zu ſeiner Erläuterung hinzugefügt, daß die zuſammengeſetzten Augen deutlich und die Fühler dreigliederig ſind, aus zwei kurzen, dicken

Google

Grundgliedern und einem quergefurchten, bedeutend längeren dritten Gliede beſtehen, welches am Ende mit einer löffelförmigen Aushöhlung verſehen iſt. Alsbald enthüllen ſich alle dieſe Läuſe als Weibchen, denn unter verſchiedenen Windungen ihrer Hinterleibsſpitze legt die einzelne dreißig bis vierzig, anfangs ſchwefelgelbe, ſpäter etwas nachdunkelnde Eier, denen in etwa acht Tagen, während der warmen Jahreszeit auch ſchon früher, gelbe Junge entſchlüpfen. Dieſe zeigen ſich anfangs unruhig, haben ſie aber an derſelben oder einer unmittelbar benachbarten Wurzel ein ihnen zuſagendes Plätzchen aufgefunden, ſo ſaugen ſie ſich feſt, wachſen unter mehrmaligen (drei) Häutungen ſchnell heran und legen durchſchnittlich nach zwanzig Tagen wieder Eier, gleich ihrer Mutter, ohne Zuthun eines Männchens. In dieſer Weiſe geht die Vermehrung durch fünf bis acht Bruten hintereinander während des Sommers fort, ſo daß man annimmt, ein überwintertes Weibchen könne unter Vorausſetzung der Entwickelung ſämmtlicher Eier Stammmutter von einigen Milliarden Nachkommen im Laufe eines Sommers werden.

Zwiſchen den letzten Bruten treten vereinzelte Läuſe mit etwas verändertem Ausſehen auf. Die Rückenhälfte ihrer Glieder iſt mit regelmäßig geordneten Warzen verſehen, die nur ſchwach angedeutet bei den bisherigen erſcheinen; der Kopf iſt kleiner, das Endglied der Fühler länger; dem Bruſtkaſten entſpringen Flügelſtümpfe. Die vier Flügel, welche nach der letzten Häutung platt dem Körper aufliegen und ihn weit überragen, haben verhältnismäßig kräftige Adern, die vorderen zwei von der Randader ausgehende Schrägäſte, deren hinterſter einfach gegabelt iſt, die Hinterflügel eine einfache Randader ohne Aeſte (Fig. 5). Die geflügelten Läuſe, gleichfalls Weibchen, entwickeln ſich langſamer als die ungeflügelten und haben im Larvenſtande eine größere Beweglichkeit; denn ſie verlaſſen kurz vor ihrer letzten Häutung die Wurzeln und kriechen am Rebſtocke in die Höhe, um über der Erde ihre Vollendung zu erhalten. Anfangs hatte man ſie überſehen. In dieſem Jahre (1876) iſt ihnen aber von M. P. Boiteau eine beſondere Abhandlung gewidmet worden, welcher wir die folgenden Mittheilungen über den weiteren Entwickelungsgang dieſes höchſt merkwürdigen Kerfes entnehmen. Die geflügelte Reblaus, welche durch Windſtrömungen weiter entfernt von ihrem Geburtsorte verſchlagen werden kann, als ſie freiwillig fliegen würde, legt durchſchnittlich vier Eier an die verſchiedenſten oberirdiſchen Theile der Rebſtöcke, namentlich auch in die Gabeln der Blattrippen, und verendet. Dieſe Eier unterſcheiden ſich in Form und ſonſtiger Beſchaffenheit von den an den Wurzeln vorkommenden Eiern und ſind von zweierlei Größe. Die 0,23 und 0,15 Millimeter in ihren beiden Haupterſtreckungen meſſenden liefern nach kurzer Friſt ungeflügelte, der Befruchtung bedürftige Weibchen, die kleineren, 0,28 und 0,12 Millimeter meſſenden die ſelteneren, ungeflügelten Männchen. Letztere ſind von Boiteau nicht beobachtet und nur mit der Bemerkung abgefertigt worden, daß Balbiani von einem Männchen hintereinander habe zwei Weibchen befruchten ſehen. Das lebhafte, wie ſuchend umherkriechende Weibchen iſt 0,38 Millimeter lang, deren 0,15 breit, etwas geſtreckter als die Wurzelbewohner, von hellgelber Farbe und durch Verkümmerung des Schnabels ausgezeichnet. Sein Hinterleib enthält ein einziges, denſelben nicht nur ausfüllendes, ſondern auch in den Mittelleib vorreichendes Ei, das ſogenannte Winterei. Dasſelbe wird im hinterſten Theile derjenigen Gänge abgelegt, welche an dem Holze durch die Loslöſung der alten von der jungen Rinde entſtehen, und ſetzt daher ein gewiſſes Alter der Reben voraus. An älterem als zehn- bis zwölfjährigem Holze konnte Boiteau keine Wintereier auffinden. Neben befruchteten werden auch unbefruchtete Eier abgeſetzt, die glaſig gelb bleiben und nach einigen Tagen zuſammenſchrumpfen, während erſtere ſich bald olivengrün färben und etwas dunklere Fleckchen zeigen. Sie ſind walzig, an den Enden gerundet, halten 0,21 bis 0,27 Millimeter in der größten, 0,10 bis 0,13 Millimeter in der kleinſten Erſtreckung und ſind jenen Gallerien am Boden, an der Decke oder an den Seitenwänden angeheftet. Im nächſten Frühjahre liefert jedes Ei eine Laus derſelben Beſchaffenheit, wie wir ſie gleich anfangs an den Wurzeln kennen gelernt haben. Balbiani hatte mehrere Geſchlechtsthiere an den Wurzeln gefunden und infolge dieſer Wahrnehmung auch eine unterirdiſche geſchlechtliche Fortpflanzung angenommen,

Boiteau's Beobachtungen machen es wahrſcheinlicher, daß nur die rauhe Witterung dieſe Thierchen von den oberirdiſchen Rebentheilen nach den mit Erde bedeckten vertrieben hatten. So hätte ſich denn bereits beſtätigt, was nach Analogie mit der vorigen Art gemuthmaßt worden war.

Einer Erſcheinung ſei ſchließlich noch gedacht, welche einer genügenden Erklärung zur Zeit noch entgegenſieht. Bald nach der Entdeckung der Reblaus fand man an den angeſteckten Oertlichkeiten — auffälligerweiſe aber doch nur an ſehr vereinzelten Stellen in Frankreich, häufiger dagegen in Amerika — die Blattunterſeite befallener Stöcke mit zahlreichen, charakteriſtiſchen „Gallen" beſetzt. Dieſelben haben große Aehnlichkeit mit Mißbildungen verſchiedener anderen Pflanzen, welche von den noch wenig unterſuchten Gallmilben (Phytoptus) herrühren: ſie öffnen ſich an der Oberſeite des Blattes, während ſie ſich nach unten in Form einer flachen Blaſe erweitern, und ſind außen und innen mit einer Menge zottiger Fortſätze dicht beſetzt. Der Innenraum umſchließt eine flügelloſe Reblaus, bisweilen auch eine zweite und dritte, und daneben eine Brut von Eiern oder Jungen, ganz ſo, wie ſie in früherer Jahreszeit an den Wurzeln gefunden worden. Daß man es hier mit keinem anderen Thiere als mit der Phylloxera vastatrix zu thun habe, iſt von verſchiedenen Seiten nachgewieſen worden, von keiner jedoch ſchon, welche Bewandtnis es mit dieſem Vorkommen habe. Wie die rauhe Jahreszeit die Geſchlechtsthiere nach innen treibt, ſo walten möglicherweiſe noch ungekannte örtliche Verhältniſſe ob, welche zum Verlaſſen der Wurzeln und zum Anſiedeln auf den Blättern treiben.

Die Zerſtörungen, welche die Rebläuſe an den gründlich befallenen Weinſtöcken hervorbringen, werden meiſt erſt im zweiten Jahre äußerlich ſichtbar, indem die Blätter früher gelb werden als die geſunden, ſich an den Rändern einrollen und abfallen. Dieſelben Stöcke bleiben im nächſten Frühjahre gegen ihre geſunde Umgebung zurück, machen kürzere Triebe, ſetzen weniger Trauben an, deren ſchlecht reifende Beeren einen wäſſerigen Geſchmack haben. Unterſucht man ihre Wurzeln, ſo liefern unregelmäßige, immer jedoch längliche, wurſtartige Anſchwellungen (Fig. 6) an den Enden der Faſern und feineren Verzweigungen oder auch dergleichen Auftreibungen im Verlaufe der feineren Wurzeln den ſicheren Nachweis von der Gegenwart der Rebläuſe. Dieſe Mißbildungen entſtehen durch das Saugen, am meiſten im Vorſommer, wenn nach dem Winterſchlafe die Nachfrage nach Nahrungsſtoff am lebhafteſten geworden. Gelbe Flecke an ſolchen Stellen weiſen ſich ſogar dem unbewaffneten Auge als die Rebläuſe ſelbſt aus, wenn dieſelben in gedrängten Haufen beiſammen ſitzen. Im Laufe der Zeit faulen die für die Pflanze ſo wichtigen Saugwurzeln ſammt den Anſchwellungen ab, die ſtärkeren Wurzeln fangen gleichfalls an, in Fäulnis überzugehen, die Rinde hängt in Fetzen um ſie, und die Reblaus iſt dann gewöhnlich ſchon nach allen Seiten hin in die Nachbarſchaft ausgewandert, um geſunde Wurzeln aufzuſuchen. Daher breitet ſich die Krankheit für gewöhnlich von einem Herde kreisförmig immer weiter aus. In dem Vermögen vieler amerikaniſchen Sorten, außerordentlich reiches Wurzelwerk raſch zu treiben, liegt die größere Widerſtandsfähigkeit dieſer im Vergleich zu inländiſchen Reben gegen die Reblauskrankheit.

Nicht durch das äußere, ganz vortreffliche Anſehen der betreffenden Reben, ſondern durch ſorgfältige Unterſuchungen ſeitens der vom Reichskanzleramte beſtellten Perſönlichkeiten, welche Deutſchland vor den traurigen Erfahrungen der franzöſiſchen Weinbergsbeſitzer möglichſt ſchützen ſollen, iſt jüngſt (1876) in einigen bedeutenden Handelsgärtnereien Erfurts und Klein-Flottbecks ſowie an wenigen amerikaniſchen Rebſorten in der Stuttgarter Umgebung das Vorkommen der Reblaus feſtgeſtellt worden. Obſchon an einzelnen dieſer Oertlichkeiten der Feind ſeit mindeſtens zehn Jahren vorhanden iſt, ſo hat er doch noch keine Herrſchaft über ſeine Futterpflanze erlangt. Aus welchem Grunde, läßt ſich zur Zeit noch nicht angeben, und darum iſt dieſe Erfahrung auch nicht dazu angethan, uns ſicher zu machen, ſondern unſeren deutſchen Weinbauern die allergrößte Vorſicht auf das dringendſte anzurathen! Nach der bisher ermittelten Lebensweiſe iſt eine Verſchleppung jenes böſen Feindes erſtens durch die geflügelte Form, zweitens durch die

ungeflügelten Läuse an den Wurzeln, mittels Schnittlingen und Stecklingen, und drittens durch die Wintereier leicht möglich, und Deutschland durch seine Kulturverhältnisse der Reben sicherlich nicht minder den Gefahren einer Verheerung seitens der Wurzellaus ausgesetzt wie Frankreich, möchte ihm vielleicht die weniger warme Lage dabei auch einigermaßen zu statten kommen. Alle bisher versuchten Mittel, diesem unterirdischen Feinde beizukommen, haben sich auf die Dauer wirkungslos erwiesen, und die von der französischen Regierung ausgesetzte Prämie von dreißigtausend Franken auf ein Universalmittel konnte noch nicht ausgezahlt werden. Vernichtung der befallenen Rebstöcke und Desinfektion des Bodens, oder wenigstens Bebauen desselben mit anderen Gewächsen auf eine Reihe von Jahren, bieten die einzige Möglichkeit, sich an dieser Stelle der Reblaus zu entledigen.

Die Blattläuse (Aphidina) bilden eine weitere Familie der von Pflanzensäften sich ernährenden Läuse, jedoch leben sie nicht nur, wie der Name andeutet, an Blättern, die sie durch ihren Stich oft verunstalten, sondern ebenso häufig an den Spitzen junger Triebe, an Knospen, an der Rinde, selbst unterirdisch an den Wurzeln oder endlich in den Innenräumen gallenartiger Gebilde, die gleich den Blattkräuselungen durch ihren Stich entstanden sind. Die Familienglieder gehören zu den zartesten und kleinen Kerfen, welche höchstens und nur selten eine Länge von 6,5 Millimeter erreichen. Am vorgestreckten, mehr breiten als langen Kopfe stehen nach vorn fünf- bis siebengliederige Fühler verschiedener Länge, am unteren und hinteren Rande ein dreigliederiger Schnabel, der bisweilen sehr kurz, aber auch länger als der ganze Körper sein kann, in der Ruhe der Kehle angedrückt ist, dagegen unter einem nahezu rechten Winkel vom Körper absteht, sobald seine Thätigkeit beginnt und beim Saugen die drei Borsten in seinem Inneren in beständigem Auf- und Niedergange begriffen sind. Seitlich am Kopfe quellen die Netzaugen stark hervor und lassen in den meisten Fällen am Hinterrande ein Höckerchen als Anlage eines zweiten Auges erkennen, überdies haben die geflügelten Blattläuse noch drei Nebenaugen auf dem Scheitel. Bei diesen erreicht der Halsring nicht die Breite des Kopfes, während er bei den ungeflügelten breiter ist, sich kaum gegen die beiden folgenden Ringe und den Hinterleib absetzt, und zwar um so weniger, je feister die Blattlaus geworden. Bei jungen, noch schmächtigen Thieren lassen sich am Hinterleibe mehr oder weniger deutlich neun Glieder unterscheiden, deren mittlere oder mehr hinter die Mitte gerückte in Breite und Höhe den größten Umfang einnehmen. Für die artenreichste Gattung Aphis sind auf dem Rücken des sechsten Gliedes seitliche, nach oben gerichtete Anhängsel, die sogenannten Saftröhren (Honigtrompeten), charakteristisch, darum so genannt, weil sie eine süße Flüssigkeit absondern können und dies z. B. thun, wenn sie von Ameisen beleckt werden, welche nach jenem süßen Ausflusse lüstern sind. Außer den Saftröhren ragt in den meisten Fällen noch ein sogenanntes Schwänzchen als Anhängsel des letzten Leibesgliedes über dessen Ende hinaus, welches aber erst nach der letzten Häutung vollkommen frei erscheint und darum ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen Larve und vollkommen entwickelter Blattlaus abgibt. Die Beine sind verhältnismäßig lang und dünn und tragen an den nur zweigliederigen Füßen je zwei Krallen. Vier ungemein zarte, daher in den Regenbogenfarben schillernde Flügel kommen meist den geschlechtlichen Blattläusen zu, fehlen aber auch, und zwar den Weibchen häufiger als den Männchen, während die geschlechtslosen einer und derselben Art theils geflügelt, theils ungeflügelt sind. Von den vier Flügeln sind die vorderen bedeutend länger als die hinteren, so daß sie, in der Ruhelage dachartig den Leib überschleiernd, weit über dessen Spitze hinausragen. Die Flügel werden von einer einzigen kräftigen Längsrippe durchzogen, welche dem Vorderrande gleich und nahe verläuft und im Vorderflügel in ein Hornplättchen, das „Flügelmal", endet. Diese Längsrippe entsendet einige einfache oder gegabelte Schrägäste in die Fläche, von denen im Vorderflügel der äußerste als Randader (Radius), der nächste hinter ihm als Unterrandader (Cubitus) unterschieden werden. Der

Verlauf dieser wenigen Adern ist bei den Blattläusen minder beständig als bei den meisten anderen Kerfen, so daß selbst der linke Flügel von dem rechten abweichen kann. Die Blattläuse sind der Mehrzahl nach grün gefärbt, häufig aber durch einen abwischbaren Reif verändert, und es können sich derartige Ausschwitzungen sogar zu einem förmlichen Wollpelze steigern (Wolläuse).

Trotz der großen Häufigkeit der Blattläuse, trotz des sehr auffallenden nachtheiligen Einflusses, den sie auf die Pflanzenwelt ausüben, und trotz der umfassendsten Aufmerksamkeit, welche seit Ende des siebzehnten Jahrhunderts Forscher, wie Leeuwenhoek, Réaumur, Bonnet, Degeer, Balbiani, Leuckart und wie die neueren sonst noch heißen mögen, diesen überaus interessanten Wesen haben zu theil werden lassen, bleibt doch noch heutigen Tages Degeers Ausspruch über dieselben in Geltung, wenn er sagt: „dieselben sind vollkommen dazu angethan, das ganze vermeinte Generationssystem zu verrücken und diejenigen zu verwirren, welche sich bemühen, dies Geheimnis der Natur zu erforschen".

Wenn von Blattläusen die Rede, so hat man die nahezu aus dreihundertfunfzig europäischen Arten bestehende Gattung Aphis im Sinne und erkennt die Mitglieder derselben an den siebengliederigen Fühlern, welche den Körper an Länge übertreffen, an dem spindelförmigen, aus seiner Mitte die Randader entsendenden Flügelmale, an der dreitheiligen Unterrandader sowie an den Saftröhren und meist einem Schwänzchen des Hinterleibes. Sie sitzen an den Triebspitzen, Knospen und Blättern holziger wie krautartiger Gewächse, sind meist nach der Futterpflanze benannt, ohne deshalb der den Namen gebenden ausschließlich anzugehören, und kräuseln vielfach die Blätter, an denen sie gesellschaftlich saugen. So lebt beispielsweise in dieser Art an dem Schneeballe die Schneeballblattlaus (Aphis viburni), an Apfel- und Birnbäumen wie am Schwarzdorne die grüne Apfelblattlaus (A. mali des Fabricius), wiederum an Apfelbäumen und Ebereschen die röthliche Apfelblattlaus (A. sorbi), an Kirschen die Kirschblattlaus (A. cerasi), an Johannisbeerblättern die Johannisbeerblattlaus (A. ribis), die Erbsenblattlaus (A. ulmariae Schranks) an Erbsen, Wicken, Blasenstrauch und zahlreichen wild wachsenden Schmetterlingsblümlern ꝛc. ꝛc. Ich versuche es nicht, auch nur eine einzige Art durch Wort oder Bild hier näher vorzuführen, verweise vielmehr auf die grüne Rosenblattlaus (A. rosae), welche der erste beste Rosenstock besser als alles zur Anschauung bringen kann, wenn das Gedächtnis einer solchen bedürfen sollte. Von dem größten Interesse dürfte es dagegen sein, die übereinstimmende Lebensweise der Aphis-Arten in der Kürze darzulegen.

Im Frühjahre, je nach der Witterung früher oder später, kommen aus Eiern, welche unter Laub und anderen geschützten Stellen, an den Holzgewächsen auch frei den Zweigen angeklebt überwintert hatten, flügellose Blattläuse hervor. Sie häuten sich viermal, ehe sie erwachsen sind, ändern aber dabei ihre Körpergestalt nur insoweit, als das oben erwähnte Schwänzchen nach der letzten Häutung schärfere Umrisse erhält und die Farben zuletzt entschiedener, wohl auch verändert auftreten. Das Wachsthum wird begünstigt durch reichlichen Saftzufluß, durch schwüle, feuchte, gleichzeitig ruhige Luft und kann, wenn diese Bedingungen zutreffen, in zehn bis zwölf Tagen vollendet sein. Die so erwachsene, flügellose Blattlaus legt keine Eier, sondern bringt lebendige Junge zur Welt, und zwar ohne jegliche Zuthat eines Männchens. Die kleine Larve kommt mit an ihren Leib angedrückten Gliedmaßen, das Hintertheil voran, aus der eben genannten Stelle ihrer Mutter hervor; aber noch ist der Kopf nicht frei, so streckt sie lebhaft die Beinchen von sich, faßt Fuß und entschlüpft vollkommen dem mütterlichen Schoße; jene erachtet es nicht einmal der Mühe werth, währenddem ihre Saugborsten aus der Lebensquelle zu ziehen, und mag kaum unter den Geburtswehen zu leiden haben. Der junge Ankömmling befindet sich genau in der Lage der Mutter, als diese dem Ei entschlüpft war, saugt sich fest, wächst schnell, häutet sich viermal und gebiert, wenn erwachsen, lebendige Junge. Man nimmt an, daß jede „Amme", wie diese lebendig gebärenden Blattläuse genannt worden sind, durchschnittlich dreißig bis vierzig Junge gebiert, ehe sie stirbt. Fehlen zeitweilig die oben näher bezeichneten Lebensbedingungen, so verzögern sich

natürlich auch die Geburten, und jene Zahlen werden nicht erreicht. Bald müßte die Wohnstätte von den immer dürstenden Saugern überfüllt und ernährungsunfähig werden, da jene infolge ihrer Trägheit keine Wanderungen zu weiterer Ausbreitung unternehmen; auch könnte durch einen Unglücksfall die ganze Gesellschaft auf einmal zu Grunde gehen. Um dem Einzelwesen seine Erhaltung und der ganzen Art das Fortbestehen zu sichern, hat Mutter Natur weise Fürsorge getroffen. Wenn die Blattlauskolonie zahlreicher geworden, so bekommt sie ein verändertes Ansehen, indem zwischen den Ammen vereinzelte *geflügelte* Blattläuse umherkrabbeln und größere Abwechselung in die einförmige Gesellschaft bringen. Sie wurden als flügellose Larven geboren, bekamen mit der Zeit die Flugwerkzeuge, die ihnen anfangs in Form kurzer Stäbchen an den Rückenseiten anlagen, und benutzen sie nun, um entfernt von der Heimat neue Kolonien zu gründen. Haben sie sich aber anderswo angesiedelt, so wiederholen sich genau dieselben Verhältnisse wie vorher. Auch sie sind Ammen und schenken zunächst ungeflügelten, später auch geflügelten Blattläusen das Leben.

Diese Einrichtung zu weiterer Verbreitung erinnert an das Schwärmen der Bienen und Ameisen, welches zwar anders zu Stande kommt, aber demselben Endzwecke, der örtlichen Verbreitung der Art, dient. Auf solche wunderbare Weise leben unsere Blattläuse den ganzen Sommer und Herbst hindurch, so lange dieser ihnen Nahrung bietet. Dann aber werden die Ammengeburten sparsamer, es entstehen meist ungeflügelte größere Weibchen und weit vereinzelter kleinere, in der Regel geflügelte Männchen, selbstverständlich gleichfalls durch lebendige Geburten. Beide nun paaren sich und jene legen Eier an die Pflanzenstengel oder an andere geschützte Stellen, je nach der Art. Diese eierlegenden Blattläuse sind wirkliche weibliche Geschlechtsthiere, auch dem inneren Baue nach wesentlich verschieden von den Ammen und können keine lebendigen Junge erzeugen. *Steenstrup* vergleicht diese Fortpflanzungsweise mit derjenigen zahlreicher *niederer* Thiere, bei denen sich zwischen die geschlechtliche Fortpflanzung eine oder mehrere Formen einschieben, die geschlechtslos bleiben, sich auch sonst mehr oder weniger von den Geschlechtsthieren unterscheiden, zugleich aber die Fähigkeit einer geschlechts*losen* Vermehrung besitzen. Der berühmte dänische Forscher hat diese Art der Vermehrung unter dem Namen des *Generationswechsels* in die Wissenschaft eingeführt.

Weil bei den besprochenen Blattläusen erst mit Eintritt der *rauhen* Jahreszeit die geschlechtliche Fortpflanzung durch Eierlegen stattfindet und nach so und so viel vorangegangenen ungeschlechtlichen Geburten erst die allgemeine Regel der Insektenvermehrung eintritt, so scheint das rauhe Wetter auch allein die Veränderung in den Verhältnissen zu bedingen. Für diese Annahme spricht auch noch der Umstand, daß in unseren wärmeren Gewächshäusern die geschlechtliche Fortpflanzung ausfallen kann, und daß es dem Pastor *Küber* zu Anfang dieses Jahrhunderts gelungen ist, eine Blattlauskolonie vier Jahre hindurch nur durch Ammengeburten zu erhalten. Auch fehlt es nicht an Beispielen, wo an besonders geschützten Stellen im Freien einzelne Aphis-Arten in einem anderen als dem Eistande überwintert haben.

Gleich anderen Kerfen, welche ausnahmsweise manchmal in unzähligen Mengen erscheinen und durch ihre Schwärme die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenken, haben auch die zarten Blattläuse dann und wann die Luft wolkenartig erfüllt, so die *Pappel-Gallenlaus* (Pemphigus bursarius) am 7. Oktober 1846 in Schweden. Zwischen Brügge und Gent erschienen am 28. September 1834 Wolken von Blattläusen und ließen sich in Gent den folgenden Tag scharenweise von morgens 7 Uhr bis zum Abend in solchen Massen sehen, daß das Tageslicht verfinstert wurde; am 5. Oktober war die ganze Straße von dort bis Antwerpen schwarz von ihnen. Um dieselbe Zeit zogen sie nach Emkloo zu und nöthigten die Menschen, zum Schutze Brillen aufzusetzen und Taschentücher vor Mund und Nase zu halten. Am 9. Oktober befand sich *Mooren* bei Alast mitten in einem Schwarme der *Pfirsichblattlaus* (Aphis persicae), von welcher drei Tage später zahlreiche Schwärme, durch den Wind nach allen Richtungen hingetragen, auch Brüssel berührten.

Zwischen dem 17. und 21. Juni 1847 schwärmte in verschiedenen Gegenden Englands die Bohnenblattlaus (Aphis fabae). Diese Beispiele mögen als Belege für diese höchst merkwürdige, nicht weiter zu erklärende Erscheinung dienen.

Was die schädlichen Einflüsse der Blattläuse auf die Pflanzen betrifft, so ist es klar, daß die fortwährende Entziehung der Säfte, namentlich an den jungen und jüngsten Theilen ausgeführt, eine Schwächung nicht nur dieser, sondern der ganzen Pflanze zur Folge haben muß. Durch das gestörte Wachsthum entstehen Mißbildungen mancherlei Art (Gallen), von denen das Krauswerden der Blätter, wie wir es beispielsweise an den Kirschbäumen, Johannisbeersträuchern ꝛc. beobachten können, noch zu den geringsten gehören; die Blätter, die Früchte fallen ab, ohne nur annähernd zur Reife zu gelangen, in anderen Fällen wird die Rinde oder die Wurzel angegriffen und theilweises oder gänzliches Absterben ist die unausbleibliche Folge solcher Angriffe. Neben der Saftentziehung wirken meist auch die kleberigen, alle Spaltöffnungen verstopfenden Auswürfe der Blattläuse im höchsten Grade nachtheilig auf die Pflanzen. Indem jene unaufhörlich flüssige Nahrung aufnehmen, scheiden sie reichlich Flüssigkeit wieder aus. Sie spritzen dieselbe als eine ziemlich wasserhelle, kleberige Masse weit von sich, besudeln damit die unter ihnen befindlichen Pflanzentheile, am augenfälligsten die Blätter, welche wie mit einem Firnisse überzogen erscheinen. Der Regen löst diesen Ueberzug zum Theil wieder auf, führt ihn weiter, verändert ihn wohl auch in seiner Farbe, so daß er z. B. am Eichengebüsche als schwarze Flecke zur Erscheinung kommt, unter allen Umständen aber für die Blätter die nothwendige Wechselwirkung derselben mit der umgebenden Luft mehr oder weniger lahm legt. Also hierdurch, nicht durch die tausenderlei herbeigelockten Immen und anderen süßmäuligen Kerfe, unter denen die Ameisen am häufigsten wiederkehren, erwächst den verlausten Pflanzen der Nachtheil. Sollte diese allbekannte Erscheinung, welche stets von den Blattläusen (mit Beihülfe der Schildläuse) herrührt, selbst wenn dieselben als höher sitzend übersehen werden, als Honigthau bezeichnet werden, wie ich dies anzunehmen allen Grund habe, so verdient ein sehr ähnliches, selteneres, den Blattläusen fern stehendes Vorkommen jenen Namen mit größerem Rechte, weshalb hier vor Begriffsverwechselungen gewarnt sein mag. In dem eben beregten Falle treten nämlich aus bisher noch unerklärten Gründen glasige Honigtröpfchen, den Thauperlen vergleichbar, aus der Haut der Blattoberseite und der jungen Stengel und locken gleichfalls honigleckende Kerfe, niemals jedoch Blattläuse, herbei.

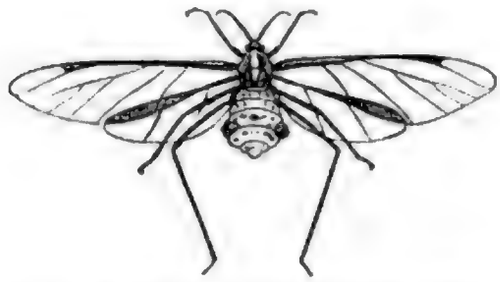
Die auf die eben geschilderte Weise unmittelbar oder mittelbar von den Blattläusen beeinträchtigten Gewächse bieten in diesem unnatürlichen Zustande eine Pflanzstätte für die mit der Luft fortgeführten Pilzsporen. Dieselben bleiben dort kleben, finden die Bedingungen zu ihrer Weiterentwickelung und erzeugen die verschiedenen Pilzkrankheiten, welche als Rost, Brand ꝛc. bezeichnet werden. Obschon nicht behauptet werden soll, daß diese Pilzkrankheiten alle durch Blattläuse vermittelt seien, so befördern doch Blattläuse entschieden manche Formen derselben. Ob ein Pilzüberzug von weißer Farbe von diesem als Mehlthau bezeichnet worden ist, während ein anderer die wolligen Ueberreste gehäuteter Blattläuse als solchen ansah, wollen wir dahin gestellt sein lassen und auch bei diesem Begriffe vor Verwirrung warnen.

Wenn nun die große Schädlichkeit der Blattläuse für die Pflanzen über jedem Zweifel erhaben ist, so liegt es entschieden in unserem eigenen Vortheile, unsere Kulturen, namentlich die Obstbäume wie die Rosen unserer Gärten, möglichst rein von diesem Ungeziefer zu halten. Ein Rosenfreund, welcher in meiner „Entomologie für Gärtner und Gartenfreunde" ein Mittel zur Erreichung obigen Zweckes vermißt haben mochte, schrieb mir, wenn auch nicht dem Wortlaute, so doch dem Sinne nach folgendes: „Ich stehe jeden Morgen eine Stunde früher auf, sehe meine Rosenstöcke nach und zerdrücke die Blattläuse mit den Fingern, wo ich sie antreffe. Die Seife reinigt jene nach gethaner Arbeit wieder vollständig. Vergleichen nun meine Nachbarn ihre Rosenstöcke mit den meinigen, so drücken sie ihre größte Verwunderung über deren gesundes Aussehen aus." Wer die Zeit und die zu bewältigende Anzahl an Pfleglingen hat, der gehe hin und thue desgleichen, wo

aber dieſe Vorausſetzungen fehlen, wo namentlich größere Obſtanpflanzungen in Betracht kommen; reicht jenes Mittel nicht aus, da iſt fleißiges Spritzen mit Seifenwaſſer (von Schmierſeife), und zwar ſobald ſich die Blattläuſe zu zeigen anfangen, das einfachſte und wirkſamſte Mittel, hier aber nicht der Ort, dem Gegenſtande näher zu treten.

Außer Aphis gibt es noch mehrere Gattungen, die man der Familie bisher zugezählt hat, ſie aber, wenn man erſt die Lebensweiſe einzelner genauer ſtudirt und gefunden haben wird, daß die Entwickelung eine weſentlich verſchiedene iſt, davon trennen wird, wie dies mit einigen von uns bereits geſchehen iſt und vielleicht mit noch einigen anderen hätte geſchehen können.

Die ſogenannten Baumläuſe (Lachnus) gehören zu den größten und im Körper etwas plumperen Blattläuſen aus der nächſten Verwandtſchaft der vorigen. Sie haben nur ſechsgliederige Fühler, ſtatt der Saftröhren höckerartige Drüſen, eine dreitheilige Unterrandader im Vorderflügel und eine aus der Spitze des linienförmigen Flügelmales austretende Randader. Von den achtzehn deutſchen Arten möge die Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus) die ganze Gattung vergegenwärtigen. Dieſelbe iſt aſchgrau gefärbt, an den Beinen, mit Ausſchluß der gelblichen Schenkelwurzeln, braun; über den Hinterleib laufen eine Reihe ſchwarzer, ſammetartiger Punkte. Dieſe Laus findet ſich vom erſten Frühjahre ab an Weidenſchößlingen der Flußufer und lockt durch ihre Ausſcheidungen zahlreiche Aderflügler, ſelbſt Hausbienen, herbei, wie bereits früher erzählt worden iſt. — Die Eichen-Baumlaus (Lachnus quercus) dürfte noch allgemeiner verbreitet ſein und gegen den Herbſt hin durch ihre dichten Reihen an den Eichenzweigen auffallen. Die Ungeflügelten erglänzen dunkelbraun, meſſen durchſchnittlich 6 Millimeter und im Schnabel nahezu das Dreifache. Die Fühler, deren ſechſtes Glied das vorletzte an Länge übertrifft, befinden ſich in fortwährend taſtenden Bewegungen. Die um 1,12 Millimeter kürzeren und geflügelten Läuſe ſind ſchwarz und behaart, die Geſchlechtsthiere ohne entwickelten Schnabel. Wenn die Beobachtungen von Heydens an dieſer Art nicht auf einem Irrthume beruhen, ſo würden ſie allerdings der bisherigen Annahme widerſprechen, daß dieſe mit der vorigen Gattung in der Entwickelungsweiſe übereinſtimme.



Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus), ſechsmal vergrößert.

Die Gattung Schizoneura, durch ſechsgliederige Fühler, eine aus der Mitte des Randmales entſpringende Randader und durch zweitheilige Unterrandader im Vorderflügel charakteriſirt, ſteht gleichfalls bei den Aphiden, ſcheint aber in mehr als einer Hinſicht der Reblaus näher verwandt zu ſein als den echten Blattläuſen. Mehrere Arten haben ein allgemeines Intereſſe.

Die Blutlaus (Schizoneura lanigera), auch unter dem Namen der wolltragenden Rindenlaus in den Büchern aufgeführt — einem Gattungsnamen, den wir oben ſchon verbraucht haben — gilt für den gefährlichſten Feind des Apfelbaumes, indem ſie in kleineren oder größeren Gruppen vereinigt, oder in Reihen daſitzend, am liebſten Rinde und Splint des jungen Holzes ausſaugt und dadurch krankhafte Stellen erzeugt. Auch an älteren Holztheilen ſiedelt ſie ſich dann an, wenn dieſelben durch Froſt oder andere Veranlaſſungen beſchädigt ſind, verhindert die Vernarbung der Wunde und gewinnt hier Schlupfwinkel, welche die Verfolgung beinahe unmöglich machen. Die ungeflügelten Läuſe ſind honiggelb bis braunröthlich; auf dem Rücken, beſonders am Leibesende, mit weißer Wolle bekleidet, durch welche ſich die Gegenwart dieſes Feindes leicht verräth. Die Augen ſind klein, die kurzen Fühler blaßgelb, die Beine an den Knieen am dunkelſten.

Der Schnabel in der Jugend von Körperlänge, später mehr verkümmert, gedrungener. Die durchschnittliche Körperlänge beträgt 1,5 Millimeter. Die schwarzen, am Hinterleibe mehr chokoladenfarbenen geflügelten Läuse zeichnen sich durch große Augen, noch kürzere, Kopf und Mittelleib zusammengenommen an Länge nicht erreichende Fühler und dunklere Schenkel und Schienenspitzen an den durchscheinenden, braun angeflogenen Beinen aus; auch sie überzieht weißes Wollhaar. Weil die Thiere beim Zerdrücken einen blutrothen Fleck hinterlassen, legte man ihnen passend obigen Namen bei. Im ersten Frühjahre erscheinen Mutterthiere, welche ohne Zweifel während des Winters in ihrem sicheren Verstecke am Baumstamme zugebracht haben. Sie gebären lebendige Junge, diese thun ein gleiches, so daß während des Sommers acht Bruten durchschnittlich zu Stande kommen. Im Herbste erscheinen die geflügelten Läuse zwischen den flügellosen, saugen sich einige Zeit neben jenen fest, wenn aber die fünf bis sieben Eier in ihrem Eierstocke gereift sind, treibt sie der Wandertrieb zu Ausflügen, damit sie anderwärts neue Kolonien gründen. Sie gebären dann zweierlei große, ungemein zarte Läuse mit verkümmerten Mundtheilen, nach der Analogie, nicht nach anatomischen Untersuchungen festgestellt, wahrscheinlich Thiere beiderlei Geschlechts, deren weibliches Eier oder — ein Winterei legt. Wiederholtes Bepinseln mit Kalkmilch, nachdem durch Ausschneiden der grindigen Stellen dem Kalke allseitiges Eindringen ermöglicht worden, und reichliches Kalken des Bodens um den Baum herum haben sich bisher als beste Mittel gegen diesen bösen Feind bewährt.

Ein zweiter, harmloserer Gattungsgenosse wird durch die eigenthümlichen Wirkungen an den Blättern vom Rüstergebüsche bemerkbar. Die blasigen Auftreibungen, welche das Saugen dieser Laus erzeugt, nehmen allmählich das ganze Blatt ein, so daß schließlich die sich bräunenden Blätter wie Säcke in der Größe einer Wallnuß und größer von den Büschen herabhängen und auch nach dem Laubfalle der gesunden Blätter sitzen bleiben. Weil diese gallenartigen Mißbildungen behaart sind und auf der Blattoberseite desselben Baumes auch glatte Gallen vorkommen, so ist die Erzeugerin derselben die Rüster-Haargallenlaus (Schizoneura lanuginosa) genannt worden. Ende Juli oder etwas später öffnet sich die Galle am oberen Ende durch ein unregelmäßiges Loch und entläßt geflügelte und ungeflügelte Blattläuse, deren schwarze Grundfarbe durch weißliches Wollhaar mehr oder weniger verdeckt wird, dieses ist bei letzteren mehr bläulich, bei den geflügelten reiner weiß und am Leibesende am dichtesten. Die weiteren Schicksale dieser Läuse sind mir nicht bekannt.

An den Ulmenblättern fällt eine zweite, bohnengroße und glatte Galle auf, welche sich über die Blattoberfläche erhebt und nicht bloß der Busch-, sondern auch der Baumform der Rüster eigen ist. Sie vertauscht ihre anfänglich rothe Farbe allmählich mit einer gelben und öffnet sich im Juli durch einen unregelmäßigen Riß auf ihrem Scheitel, um die Insassen und Erzeuger, die Blattlaus der kleinen Rüsterngalle (Tetraneura ulmi) zu entlassen. Dieselben sind nackt und schwarz, am Hinterleibe dunkelgrün, und tragen Flügel, deren vordere eine einfache Unterrandader, die hinteren nur eine Schrägader führen, sowie sechsgliederige Fühler. Die Gründerin der Galle ist eine ungeflügelte, grüne und kahle Blattlaus von mehr kugeliger Gestalt und die Entwickelung dieser, wie einiger naher Verwandten, wie wir sogleich sehen werden, eine abweichende von der der Aphis-Arten. Zu diesen Verwandten gehört:

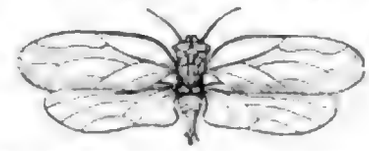
Die Pappel-Gallenlaus (Pemphigus bursarius). Die Gattung Pemphigus, die man zu deutsch auch Woll-Laus genannt hat, jedoch unpassend, weil ihr das Wollkleid keineswegs ausschließlich zukommt, unterscheidet sich von voriger besonders durch die zwei Schrägadern im Hinterflügel. Die in Rede stehende Art hat im geflügelten Zustande schwach geringelte Fühler, deren sechstes Glied zugespitzt und länger als das vorausgehende ist, und entsteht aus grünen, wenig bestäubten Larven. Die ungeflügelte Stammmutter ist sehr dick, hoch gewölbt und mit weißer, kurzer Wolle bedeckt; ihre Fühler sind sehr kurz, nur viergliederig, im dritten Gliede am längsten,

ſie mißt 2,25 Millimeter. Dieſe Thierchen leben in den allbekannten, etwas gewundenen Knoten der Pappelblattſtiele, welche ſich im Spätſommer durch eine Längsſpalte öffnen, um ihre geflügelten Einwohner zu entlaſſen.

Daß die Entwickelung der Gallenläuſe, unter welchen Namen man die beiden eben beſprochenen Gattungen zuſammengefaßt hat, eine andere ſei, als die der auf Zweigen und Blättern lebenden Arten, hatten ſchon die älteren Forſcher, wie Réaumur und Degeer, erkannt, aber erſt neuerdings iſt es Derbes gelungen, die Lücken in unſeren Kenntniſſen über die Lebensweiſe dieſer höchſt intereſſanten Kerfe, wenn auch nicht vollkommen, ſo doch annäherungsweiſe auszufüllen, und wenn ſeine Beobachtungen an der Terebinthen-Gallenlaus (Pemphigus terebinthi) auch auf die übrigen Gallenläuſe übertragen werden dürfen, ſo läßt ſich deren Entwickelungsgeſchichte kurz dahin zuſammenfaſſen: die Geſchlechtsthiere treten hier im Frühjahre auf, leben nur kurze Zeit und ohne Nahrung, weil die Mundtheile verkümmert ſind. Nach der Paarung legt das Weibchen ein Ei, aus welchem ſich eine ungeflügelte Amme entwickelt, deren geflügelte Nachkommen (vielleicht erſt im zweiten Gliede) überwintern. Die Galle, in der unſere Art wohnt, entſteht durch den Stich einer einzigen kleinen und ungeflügelten Blattlaus. Das Einſtechen und das fortgeſetzte Saugen an derſelben Stelle verurſachen eine krankhafte Entwickelung des Zellgewebes und eine Ueberwucherung, welche zu beſtimmter Zeit (meiſt Ende Mai) ihren Höhepunkt erreicht hat und nicht nur die Stammmutter, in ſelteneren Fällen auch deren zwei, im Inneren einſchließt, ſondern auch eine Fülle lebendig von ihr geborener und nach den Häutungen mit Flügeln ausgerüſteter Nachkommenſchaft. Dieſe Flügelträger, nie ſo groß wie die Stammmutter, ſind abermals Ammen, ſetzen ihre Nachkommen nicht in der Zelle ab, ſondern ſchwärmen aus, nachdem ſich dieſe von ſelbſt geöffnet hat, um jenes Geſchäft anderwärts zu verrichten. Ob dieſe ſelbſt oder weitere Nachkommen es ſind, welche im geflügelten Zuſtande überwintern, weiß man noch nicht, ſondern nur, daß dergleichen nach dem Winter in Riſſen der betreffenden Futterpflanze ſchnabel- und flügelloſe Geſchlechtsthiere gebären, von denen die kleineren und ſchlankeren die Männchen darſtellen. Letztere ſterben ſofort nach der Paarung, während die Weibchen im Umriſſe des einen in ihnen entwickelten Eies erhärten und ſo dem einen Nachkommen noch im Tode zum Schutze dienen, wie die Schildläuſe einer größeren Anzahl. Dieſem Ei entſpringt die Stammmutter, mit der unſere Schilderung begann.

Eine geringe Anzahl kleiner Schnabelkerfe könnte man der Körpertracht nach für die früher zur Sprache gebrachten Holzläuſe halten, ſo lange man ihre Mundtheile außer Acht läßt. Dieſelben zeigen aber den die Ordnung charakteriſirenden Schnabel und befähigen nicht, wie dort, zum Beißen. Beide Geſchlechter erfreuen ſich der Flügel und zum Springen geeigneter Hinterbeine. Auf dem Scheitel ſtehen drei Nebenaugen weit auseinander, zwei Fußglieder und Haftlappen zwiſchen den Klauen kennzeichnen die nur mäßig langen Beinchen. Das Springvermögen läßt keine Verwechſelung mit den vorigen zu und die längeren Fühler ebenſowenig mit den folgenden ſpringenden Zirpen. Dieſe Blattflöhe ſaugen gleichfalls Pflanzenſäfte, und ihre Lärvchen, deren Beine noch kürzer und deren Fühler ungegliedert ſind, bringen nicht ſelten Mißbildungen an den Blütentheilen ihrer Futterpflanze hervor. Am verbreitetſten finden ſich die beiden Gattungen Livia und Psylla. Jene erreicht in ihren Fühlern, deren dickes Grundglied ſo groß wie die folgenden zuſammengenommen iſt, die Körperlänge noch nicht und hat flache Augen. In dem 2,25 Millimeter meſſenden braunen, an Kopf und Mittelleibe roſtgelben Binſen-Blattfloh (Livia juncorum) findet ſie ihren Vertreter für Deutſchland. Dieſes Thierchen, welches außerdem in der Mitte weiße, an der Spitze ſchwarze Fühler auszeichnen, lebt in den Blüten der gegliederten Binſe (Juncus articulatus oder lamprocarpus).

Die andere Gattung Psylla kennzeichnen die borſtigen Fühler von mindeſtens Leibeslänge, die runden, vorquellenden Netzaugen und häutige klare Vorderflügel, welche ſich bei Livia meiſt etwas derber als die hinteren zeigen. Der Ginſter-Blattfloh (Psylla genistae), welcher ſein abenteuerliches Geſchlecht hier in ſechsfacher Vergrößerung vergegenwärtigen möge, hat einen zweihöckerigen Vorderkopf, bräunliche Streifen in den Flügelfeldern und eine lichtgrüne Körperfarbe; er lebt, wie der Name andeutet, auf dem Ginſter. — Auch Birnen- und Apfelbäume haben ihre Flöhe. Der Birnſauger (Psylla pyri) beſchmutzt mit ſeinen Auswürfen die Blattſtiele und Zweige wie mit einem von Ameiſen geſuchten, klebrigen Safte; der Apfelſauger (Psylla mali) findet ſich im Herbſte auf ſchon gelb werdenden Apfelblättern als vollkommenes Inſekt, während die Larve an Blütenſtielen und Knospen ſaugt.



Ginſter-Blattfloh (Psylla genistae), ſechsmal vergrößert.

Die nächſte Reihe der Schnabelkerfe, die Zirpen oder Cikaden (Cicadina), empfing, ſo mannigfach die Arten in ihrer Körpertracht auch ſein mögen, in den kurzen, immer mit einer Borſte endenden, leicht zu überſehenden Fühlern, in dem weit nach hinten gerückten, dicken Schnabel und in den vier gleichartigen oder ungleichartigen Flügeln ſowie in der aus Pflanzenſäften beſtehenden Nahrung ihre gemeinſamen Merkmale und unterſcheidet ſich in dieſer letzten Beziehung inſofern weſentlich von den bisherigen Ordnungsgenoſſen, als ſie nie durch Feſtſaugen eine und dieſelbe Stelle einnehmen, ſondern hier oder da den Schnabel einbohren und nur ſelten in Geſellſchaften zuſammengedrängt einer Pflanze läſtig werden. Die kleinſten, zum Theil winzigen Arten trennt man von den übrigen als beſondere Familie der Kleinzirpen (Cicadellina) unter folgenden gemeinſamen Merkmalen ab: der frei vortretende, mit dem Scheitel nach oben, mit der breiten Stirn nach vorn gerichtete Kopf trägt vor den Augen außer der Endborſte zweigliederige Fühler und zwei oder keine Nebenaugen. Der in der Regel einfache erſte Bruſtring reicht nach hinten nur bis zum Schildchen des zweiten, läßt dieſes alſo unbedeckt. Lederartige Vorderflügel und in den Schienen verlängerte, zum Springen befähigende Hinterbeine vervollſtändigen den Charakter dieſer flinken, meiſt aus dem Sprunge in den Flug übergehenden Thierchen, welche in zahlreichen Arten Europa bewohnen. Kein einziges von allen rechtfertigt den Namen „Zirpe", da alle lautlos ihre kurze Lebenszeit verbringen.

Zu den zierlichſten in Zeichnung und Geſtalt gehören die zahlreich in Nordamerika, Nordaſien, beſonders aber in Europa vertretenen, 3 Millimeter kaum überſchreitenden Blindköpfe (Typhlocyba), darum ſo genannt, weil die Nebenaugen fehlen. Ihr Körperumriß erſcheint ſchmal und ſchlank, keilförmig von vorn nach hinten zugeſpitzt, der Scheitel ragt etwas vor, rundet ſich aber ab, die Stirn wölbt ſich leicht und verſchmilzt mit den Nachbargegenden. Bei aller Derbheit ſind die Vorderflügel ungemein zart und die langen Hinterſchienen kräftig beſtachelt. Manche Arten kommen maſſenhaft auf einer Pflanze vor, wie beiſpielsweiſe die Roſencikade (Typhlocyba rosae) auf Roſenſtöcken. Man ſieht die Thierchen als bleich citronengelbe, hinten braune Strichelchen ruhig daran ſitzen; wird aber der Buſch erſchüttert, ſo ſchnellen alle herunter, umkreiſen fliegend ihren Wohnplatz und laſſen ſich alsbald wieder auf demſelben nieder. Im Sonnenſcheine unternehmen ſie dieſe aus dem Sprunge in den Flug übergehenden Bewegungen zur Kurzweil aus freien Stücken. Das Weibchen hat, wie bei allen anderen, eine an der Bauchſpitze ſichtbare Legröhre, bohrt mit ihr in das junge, weiche Holz, beſchenkt es mit Eiern und verurſacht hierdurch allmähliche Anſchwellung. Die kleinen Lärvchen bleiben daſelbſt verſteckt, nähren ſich vom zufließenden Safte, erhalten nach mehreren Häutungen Flügelſtümpfe und machen ſich erſt durch den Gebrauch der vollkommen entwickelten Flügel in der eben angeführten Weiſe für diejenigen bemerklich, welche gewöhnt ſind, dergleichen unſcheinbare Weſen mit Kennerblick zu betrachten.

Die Walzencikaden (Tettigonia) zeichnen ſich durch eine blaſig aufgetriebene Stirn, eine lange Fühlerborſte, quere Hinterhüften, dreikantige, dicht bedornte Hinterſchienen ſowie durch die langen ſchmalen Flügeldecken aus. Von den mehr als vierhundert, vorherrſchend im ſüdlichen Amerika vorkommenden Arten erblicken wir die vierpunktige Walzencikade (Tettigonia quadripunctata) nach innen auf dem Blatte unter der Paſſionsblume unſeres Gruppenbildes „Ausländiſche Zirpen".

Auf hohem Eichengebüſche lebt als größte deutſche Art, vom September ab im vollkommenen Zuſtande, die Ohrenzirpe (Ledra aurita, Fig. 1). Die ohrenartig emporgezogenen Seitenränder des Halsſchildes (Fig. 2) und der ſcheibenartig erweiterte, an den Seiten ſchneidig hervortretende Kopf verleihen der düſter rindenartig gefärbten Kleinzirpe ein eigenthümliches Anſehen. Die ſtark beſtachelten Hinterſchienen ſind nach außen ſcharfkantig erweitert und ihre Hüften in die Quere gezogen. Südaſien und Neuholland weiſen noch mehr Gattungsgenoſſen auf.

Höchſt eigenthümlich geſtaltet ſich das Larvenleben der Schaumcikade (Aphrophora spumaria, Fig. 3), indem ſie „die thränenden Weiden", oder an einigen Wieſenpflanzen, beſonders der Kukuks-Lichtnelke (Lychnis flosculi) und dem Bocksbarte (Tragopogon pratense), den ſogenannten Kukuksſpeichel zur Aufführung bringt. Im Herbſte hatte das Cikadenweibchen mittels ſeiner langen, in einer Bauchſpalte verborgenen Legſcheide die Eier zwiſchen Rindenritze, bei letzteren Pflanzen wahrſcheinlich an den Wurzelſtock verſenkt. Dieſen entſchlüpft im nächſten Frühjahre eine grüne, nach hinten zugeſpitzte, am Bauche abgeplattete Larve, welche die betreffende Futterpflanze anſticht, um ſich zu ernähren. Die durch ihren Körper gegangenen Säfte derſelben erſcheinen nicht wie bei den Blattläuſen als kleine, klebrige, andere Weſen anlockende Tröpfchen, ſondern als weißer Schaum, wie ihn Seife oder Speichel hervorbringen, dazu beſtimmt, andere Kerfe und feindlich geſinnte Vögel abzuhalten, indem er die Larve vollſtändig einhüllt. Sitzen ihrer viele auf einer alten Weide bei einander, ſo fließen die zahlreichen Schaumbläschen in Tropfen zuſammen, träufeln herab und „die Weiden thränen", beſonders wenn ein wolkenloſer Himmel warmes trockenes Wetter verkündigt. Erſt wenn die Larve ihre Häutungen beſtanden hat, kommt ſie unmittelbar vor der letzten aus ihrer Umhüllung hervor und treibt ſich auf Gebüſch und benachbarten Gräſern umher, jene aber verſchwindet durch Eintrocknen. Die Schaumzirpe erſcheint in Wirklichkeit nach hinten mehr zugeſpitzt als auf unſerem Bilde, wo ihr die Flügeldecken klaffen, von Farbe gelbgrau, mit Ausnahme von zwei unbeſtimmt abgegrenzten lichten Streifen auf jeder Flügeldecke. Sie und die übrigen Gattungsgenoſſen charakteriſiren der dreiſeitige, durch eine ſcharfe Kante von der mäßig gewölbten Stirn getrennte Scheitel, ein ſiebeneckiges Halsſchild, die kurz kegelförmigen Hinterhüften ſowie die walzigen, mit drei kräftigen Dornen bewehrten Schienen. — Eine einfarbig gelbgraue, etwas geſtrecktere Art, die Weidencikade (Aphrophora salicis Fallens oder lacrymans Eversmanns), bringt an den Weiden im Ohrenburgiſchen dieſelbe Erſcheinung hervor, wie die abgebildete in Deutſchland, und auf Madagaskar ſitzt wieder eine andere Art an den Maulbeerbäumen, von welchen bei brennendem Sonnenſcheine ein förmlicher erquickender Regen herabträufeln ſoll, indem die Larven klumpenweiſe rund um die ſtärkſten Schößlinge ſich feſthalten.

1 Ohrenzirpe (Ledra aurita), 2 Vorderkörper von der Seitenanſicht. 3 Schaumcikade (Aphrophora spumaria). Alles vergrößert.

Bei den Stirnzirpen, Schnellzirpen (Cercopis), greift die aufgetriebene Stirn über den Vorderrand des dadurch gekürzten, im Mittelgrübchen die Nebenaugen bergenden Scheitels. Am Halsſchilde, welches vorn zwei Eindrücke kennzeichnen, zählt man nur ſechs Ecken, weil es am kleinen Schildchen nicht winklig einſpringt. Wegen der ziemlich breiten, bunten Flügeldecken

erſcheinen die Zirpen weniger geſtreckt als andere. Ihre Hinterhüften treten kurz kegelförmig heraus, und von den kantigen Schienen werden die hinterſten am Ende von Borſten umkränzt. Zahlreiche Arten dieſer Zirpen breiten ſich über alle Erdtheile aus, unter ihnen die größten der ganzen Familie über den heißen Gürtel. Links auf dem Orangenblatte unſeres Gruppenbildes iſt die doppelt bandirte Stirnzirpe (Cercopis bivittata) aus Java dargeſtellt. Sie iſt glänzend ſchwarz und an jeder ihrer Flügeldecken mit weißen Querbinden geſchmückt. — Es bedarf jedoch nicht einer Reiſe nach fernen Ländern, um Vertreter dieſer Gattung in der Natur beobachten zu können. Ein zierliches Thierchen von kaum 10 Millimeter Länge belebt ſtellenweiſe die Gebüſche des hügeligen Deutſchland. Es ſitzt ruhig auf der Oberſeite der Blätter, leuchtet weithin durch die drei blutrothen Flecke auf jeder ſeiner Flügeldecken; kommt man ihm aber zu nahe, ſo verſchwindet es durch einen mächtigen Sprung und zwar um ſo eiliger, je ſchöner ſein Gewand in der Sonne erglänzt. Die Art führt mit Recht den Namen der blutfleckigen Stirnzirpe (Cercopis sanguinolenta), hat aber noch manche ihr ſehr ähnliche Schweſtern, darum ſei zu ihrer Charakteriſtik noch bemerkt, daß der vorderſte der Blutflecke die Wurzel einnimmt, der folgende, runde und kleinſte die Mitte und der hinterſte als Binde über die ganze Fläche reicht.

Andere, durchſchnittlich nicht größere als die bereits beſprochenen Arten, meiſt eintönigere in der grünen oder düſteren Färbung des Körpers, hat man darum zu der Familie der Buckelzirpen (Membracina) vereinigt, weil ihr Halsſchild in den mannigfachſten Geſtaltungen den übrigen Körper überwuchert und durch Auswüchſe und Anhängſel, oft der ſonderbarſten Art, als der am meiſten entwickelte Körpertheil auftritt. Der Kopf rückt dadurch bei allen nach unten, eine ſcharfe Sonderung zwiſchen Scheitel und Stirn, wie bisher, fällt weg, indem beide mit einander verſchmelzen; zwiſchen den Netzaugen ſtehen zwei Punktaugen und die ſehr kurzen Fühler verſtecken ſich unter dem Stirnrande. Häufig bleiben die Vorderflügel ebenſo dünnhäutig und durchſichtig wie die Hinterflügel, entſchieden immer da, wo ſie durch die Verlängerungen und Ausſchreitungen des Halsſchildes vollkommen unſichtbar geworden ſind. Die kurzen Mittelhüften ſtehen nahe beiſammen und die hinterſten ſind in die Quere gezogen. Die Buckelzirpen ſpringen, aber zirpen nicht, gleich den vorigen, und breiten ſich faſt ausſchließlich über das mittägige Amerika aus.

Gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus), von vorn und in der Seitenanſicht. Alles vergrößert.

Die durch weiße Seidenbehaarung mattſchwarze gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus) gehört einer durch ihre Verbreitung über alle Erdtheile unter den Buckelzirpen einzig daſtehenden Gattung an und findet ſich während des Herbſtes nirgends ſelten in Deutſchland, am liebſten auf Haſelgebüſch. Sie ſendet ihr an den Schultern zu je einem kurzen Horne auslaufendes Halsſchild in einem gleichfalls hornartigen Fortſatze wellenförmig über den Rücken bis zur Hinterleibsſpitze, derartig, daß es über die inneren Flügelränder hinläuft, und von der Seite geſehen, zwei Durchſichten geſtattet. Alle vier Flügel ſind getrübt und dünnhäutig. Die langen, dreiſeitigen, am Rande gezähnten Schienen hat dieſe Art vor denen anderer Länder voraus, die Gattung aber erkennt man an der hier vergegenwärtigten Form; bemerkt ſei nur noch, daß die Fortſetzung des Halsſchildes zwar über das Rückenſchildchen hinweggeht, dieſes aber ebenſowenig bedeckt, wie die Wurzel der Flügeldecken. Die bunt gefärbten Larven tragen kurze Stacheln auf der Rückſeite des Körpers.

Bei den Knotenzirpen (Heteronotus), einer nur ſüdamerikaniſchen Gattung, läuft das Halsſchild in ſeiner hinteren Verlängerung als verſchieden geformte und verzierte, hohle Walzenanlage oder als Blaſe über den Rücken hin, bedeckt deſſen Schild vollkommen und bringt die

wunderlichſten Formen hervor, von denen eine auf unſerem Gruppenbilde in der mittelſten der drei oberſten Figuren vorgeführt iſt. Die netzaderige Knotenzirpe (Heteronotos reticulatus), welche man daſelbſt erblickt, ſchwillt an ihrem netzartig punktirten Halsſchildgebilde in der Mitte und am Ende knotig an und läuft hier in drei Dornenſpitzen aus. Vorn wird es durch fünf weiße Längsſtriemen gezeichnet, deren drei mittlere ſich bis zum Kopfe erſtrecken und daſelbſt vereinigen. Die einzelnen Knoten führen einen in der Mitte unterbrochenen Querſtrich und die drei Dornen Spitzen von weißer Färbung. Die bis auf den braunrothen Vorderrand durchſichtigen, am Innenwinkel ausgeſchnittenen und von gegabelten Adern durchzogenen Flügeldecken verbergen den ſchmutzig rothbraunen Hinterleib. Bei anderen Arten geſtaltet ſich die wunderbare Rückenverzierung wieder anders.

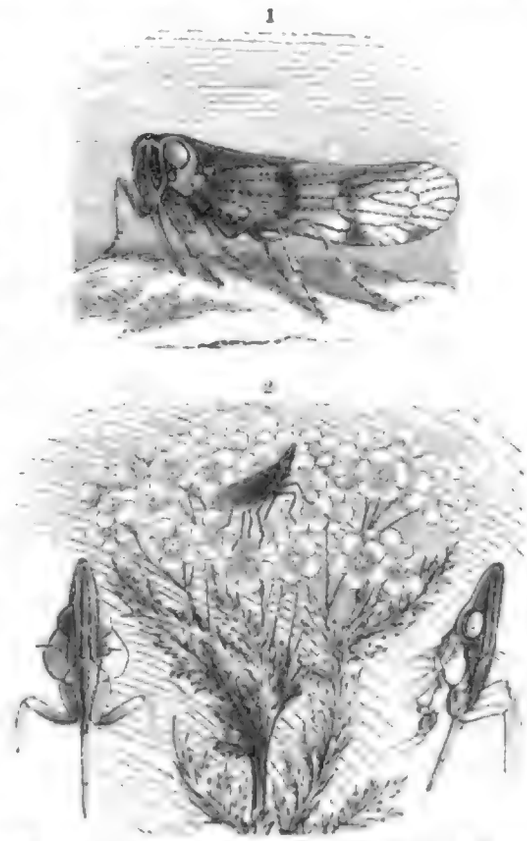
Wie eine Schlange, welche ſich in den Schwanz beißen will, nähert ſich das vordere dem hinteren Ende des breit gedrückten Halsſchildes bei der matt ſchwarzen Hypsauchenia balista, welche ich die Schlangenzirpe nennen möchte. Sie iſt die oberſte in unſerem Gruppenbilde und lebt in Kolumbien; eine ſehr ähnliche Art, welche in Braſilien heimiſch iſt, unterſcheidet ſich durch einen Doppelknoten, welcher ſich mitten auf der wagerechten Stelle des Halsſchildes nach deſſen vorderer Spitze hin aufthürmt. Man kann alle dieſe ſonderbaren Auswüchſe eben nur für Verzierungen erklären, welche in ähnlicher Weiſe bei den Blätterhörnern unter den Käfern bereits früher zur Sprache kamen, hier aber als Gebilde der kühnſten Phantaſie alles Maß überſchreiten.

Die ſüdamerikaniſchen Helmzirpen (Membracis), an hundert der Artenzahl nach, erheben ihr Halsſchild meiſt hoch nach oben zu faſt ſchneidiger Kante und erſcheinen daher von den Seiten her ungemein platt gedrückt; weiße, gelbe oder rothe Bänder durchziehen jenes auf die verſchiedenſte Weiſe; überdies ſind bei ihnen die Vorderſchienen elliptiſch erweitert und die Hinterſchienen mit ſtarken Dornen bewehrt. Wir ſehen auf unſerem Gruppenbilde, oben rechts, auf der Knospe der Paſſionsblume ruhend, die hohe Helmzirpe (Membracis elevata), deren matt ſchwarze helmartige Erhebung vorn und hart an der Spitze weiß gezeichnet iſt. Bei anderen Arten findet vorn keine einfache Abrundung ſtatt, ſondern ein zahnartiger Vorſprung. Man könnte die Membracis cruenta, welche am äußerſten Ende links auf der offenen Blüte ſitzt, die Phrygiſche Mütze nennen; auch bei ihr iſt der Verlauf der rothen Zeichnungen aus der Abbildung erſichtlich.

Die beiden kleinen Stiere unter dem oberſten Dreiblatt der Buckelzirpen gehören einer und derſelben Art an, welche unter dem Namen der Stierzirpe (Hemiptycha punctata) paſſiren mag und die größte der ganzen Familie ſein dürfte; ſie iſt braun gefärbt und verdeckt mit dem ſtattlich gehörnten, durchaus grünlich punktirten Halsſchilde die Innenränder der getrübten, etwas braunſtriemigen Vorderflügel, was bei keiner der vorangegangenen der Fall war; überdies fallen hier die Hinterfüße nicht durch ihre Verkürzung auf, wie bei den nächſt verwandten Nabelzirpen (Umbonia), wo ſich meiſt auf der Mitte des Halsſchildes ein Dorn erhebt. — Außerdem kommen noch zahlreiche Gattungen vor, bei denen das Halsſchild die Vorderflügel vollkommen verſteckt. Die angeführten müſſen jedoch genügen, um den in der Familie herrſchenden Formenreichthum ahnen zu laſſen.

Wie bei den Buckelzirpen der Vorderrücken, ſo ſpielt bei der folgenden Familie, den Leuchtzirpen (Fulgorina), der Kopf die Hauptrolle und bedingt für eine große Anzahl ihrer Mitglieder die Körpertracht, wird aber nirgends zur Licht ſpendenden Laterne, wie man vor Zeiten allgemein geglaubt hat. Obſchon dieſe Kerfe weder an irgend einer Stelle ihres Körpers leuchten, noch zirpen, ſo hat man doch, vielleicht aus einer gewiſſen Pietät, den obigen Familiennamen beibehalten. Wird doch die bekannte Erdbeere ihren alten Namen fortführen, obſchon die Pflanzenkundigen ſie längſt aus der Zahl der Beeren geſtrichen haben, und ſo noch manch anderes Gebilde, das man nach ſeiner Taufe richtiger erkannte und gern anders benannt haben würde, wenn nicht die Macht der Gewohnheit

auch das Beſſerwiſſen beherrſchte. Die Bildung des Kopfes, deſſen Ausſchreitungen nicht allen Leuchtzirpen zukommen, unterſcheidet ſie doch ſämmtlich von den übrigen Zirpen dadurch, daß alle ſeine Theile: Scheitel, Stirn, Wangen, durch ſcharfe Leiſten von einander getrennt werden und er da, wo keine beſonderen Umbildungen dieſen Grundcharakter verwiſchen, das Eckige als ſolchen zur Schau trägt. Neben jedem der kleinen Netzaugen ſteht nach innen ein Punktauge, ſofern dieſe nicht gänzlich fehlen, und unterhalb, an den Wangen, die kleinen, leicht überſehbaren Fühler. Keine Anhängſel oder Wucherungen verändern hier das einfache Halsſchild. Die Vorderflügel, bei den einen dünnhäutig, wie die Hinterflügel, bei den anderen derber als dieſe und bei noch anderen mit ihnen zugleich lederartig und bunt gefärbt, ſind an ihrer Wurzel ſtets von einem Schüppchen bedeckt, welches den Buckelzirpen mindeſtens in allen Fällen fehlt, wo das Halsſchild deren Wurzel oder ganze Fläche bedeckt. Die verlängerten Mittelhüften ſtehen weit auseinander, alle Schienen ſind dreikantig, häufig bedornt und die hinterſten mit einem Stachelkranze an der Spitze gekrönt. Viele Leuchtzirpen ſondern zwiſchen den Ringen des Hinterleibes einen ſchneeweißen, wachsartigen Stoff aus, welcher dieſen als Reif überzieht, oder bei größerer Fülle in fadenförmigen Strängen einen Endſchopf bildet, ſich auch wieder erneuert, wenn er abgerieben wird, wie ſolches in ähnlicher Weiſe ſchon bei den Blattläuſen zur Sprache kam. Auch die Leuchtzirpen gehören überwiegend den heißen Gleicherländern an und werden durch nur wenige, zwar zierliche, aber infolge ihrer Kleinheit unſcheinbare Arten in Europa vertreten.



1 Gerippte Minircikade (Cixius nervosus). 2 Europäiſcher Laternenträger (Pseudophana europaea), Vorderkörper in verſchiedenen Anſichten. Außer 2 alles vergrößert.

Dahin gehört die gerippte Minircikade (Cixius nervosus, Fig. 1), ein 7,17 Millimeter langes, braunes, an den Kopfrändern gelbes und an den durchſichtigen Flügeln braungeflecktes und punktirtes Thierchen. Der ſchmale, mit Nebenaugen verſehene Scheitel, die rautenförmige, hochumrandete und von einer Längsleiſte halbirte Stirn und die wie ein Knöpfchen unter den glotzenden Augen hervortretenden Fühler kennzeichnen den Kopf, die Rautenform den Bruſtrücken und gabelförmig getheilte Adern die den länglich dreieckigen Körper weit überragenden Flügel. Es gibt in Deutſchland noch einige ſchwer zu unterſcheidende Arten dieſer Gattung, welche Burmeiſter durch weibliche Endung in Cixia umgetauft hat. Sie war früher mit Flata vereinigt, deren Arten jedoch, manche der großen bunten Flügel wegen gewiſſen Schmetterlingen gleichend, andere beſonders ſtark bereift, nur zwiſchen den Wendekreiſen anzutreffen ſind. So liefert beiſpielsweiſe die geſäumte Minircikade (Flata limbata) das ſogenannte weiße Chinawachs.

Der europäiſche Laternenträger (Pseudophana europaea, Fig. 2), ein 8,75 Millimeter langes, grasgrünes Zirpchen, deſſen durchſichtige Flügeldecken von gleichfalls grünem Geäder durchzogen werden, iſt der einzige europäiſche Vertreter einer Gattung, welche, außer in Neuholland, allerwärts vorkommt und deren übrige Arten faſt alle durch ihr grünes Gewand mit der unſerigen übereinſtimmen. Ein kegelförmig vortretender Kopf, mit umleiſtetem, von einem Längskiele durchzogenen Scheitel und mit gleichfalls umleiſteter, von drei Kielen durchſchnittener Stirn zeichnen

die Gattung aus. Der europäiſche Laternenträger findet ſich auf trockenen, beſonders an Schafgarbe und Wucherblumen reichen Wieſen und auch an anderen graſigen Stellen, hier und da in Deutſchland. Er wurde bei Leipzig und Halle, von mir bei Naumburg und von einem Freunde an der nordöſtlichen Grenze der Provinz Sachſen einzeln aufgefunden, kommt aber weiter nach Süden häufiger vor.

Die Gattung Fulgora liefert die anſehnlichſten und vollendetſten Formen, einen chineſiſchen Laternenträger (Fulgora candelaria), welcher ſich mit ſeinem fäbelförmig vorgeſtreckten Kopfe rechts auf dem Orangenblatte unſeres Gruppenbildes vorſtellt. Der Körper iſt mennigroth, etwas dunkler, mehr ziegelroth jeder der breit ſchwarz beſpitzten Hinterflügel, während die lichten Zeichnungen auf dem ſpangrünen Untergrunde der Decken eine gelbe Färbung annehmen.

Der ſurinamiſche Laternenträger (Fulgora laternaria), aus Abbildungen hinreichend bekannt, fällt durch die mächtige, hinter der Mitte ihrer Oberfläche ſattelartig eingedrückte Keule auf, zu welcher Scheitel und Stirn angeſchwollen ſind. Die 7,8 Centimeter meſſende, grünlichgelbe Zirpe verzieren ſchwarze Zeichnungen, vor allen in der breit gerundeten Außenecke des beinahe zweilappigen Hinterflügels in Form eines ſchönen, großen Augenfleckes. Kreideweiße Ausſchwitzungen haften reichlich am Hinterleibe. Ueber das Leuchtvermögen gerade dieſer Art haben ſich die Gelehrten von je geſtritten, und es bedarf nach den Anſichten vieler neuer Forſcher noch vorurtheilsfreier Beobachtungen, um den wahren Thatbeſtand endgültig feſtzuſtellen. Der ſurinamiſche Laternenträger lebt nicht bloß in dem Theile Südamerikas, welchen ſein Beiname anzeigt, ſcheint aber nirgends häufig vorzukommen und wird von den Indianern für giftig gehalten.

Die Singzirpen (Stridulantia) endlich rechtfertigen, einigermaßen wenigſtens, die deutſche Bezeichnung der ganzen Reihe; denn ihre Männchen bringen Töne hervor, welche als Geſang, Gezirp, Geſchwirr, Geknarr, kurz in der verſchiedenſten Weiſe vom Ohre des Hörers aufgefaßt werden können. Wahrhaft poetiſch geſtaltet ſich die Auffaſſung bei den alten Griechen. Nach einer ihrer Sagen hatten ſich zwei Tonkünſtler, Eunomus und Ariſton, in einen Wettſtreit eingelaſſen. Eine Cikade flog zu dem erſteren, ſetzte ſich auf ſeine Harfe an Stelle einer geſprungenen Saite und verſchaffte ihm den Sieg. Daher galt den Griechen eine auf einer Harfe ſitzende Cikade als das Sinnbild der Muſik. Ihre Dichter verherrlichten die Thierchen in ihren Geſängen und prieſen ſie als die glücklichſten und unſchuldigſten Geſchöpfe. So widmete ihnen Anakreon ſeine 43. Ode, welche Ramler wiedergibt wie folgt:

Glücklich nenn' ich dich, Cikade!
Daß du auf den höchſten Bäumen,
Von ein wenig Thau begeiſtert,
Aehnlich einem König! ſingeſt.
Dein gehöret all' und jedes,
Was du in den Feldern ſchaueſt,
Was die Jahreszeiten bringen;
Dir ſind Freund die Landbewohner,
Weil du keinem lebſt zu Leide,
Und die Sterblichen verehren
Dich, des Sommers holden Boten;
Und es lieben dich die Muſen,
Und es liebt dich Phöbos ſelber;
Er gab dir die klare Stimme; —
Auch das Alter dich nicht dränget,
Seher, Erdgeborene, Sänger,
Leidenlos, ohn' Blut im Fleiſche —
Schier biſt du den Göttern ähnlich!

Weniger zart erſcheint die Glücklichpreiſung von Seiten des Xenarchos aus Rhodos, wenn er ſagt:

Glücklich leben die Cikaden,
Denn ſie haben ſtumme Weiber.

Virgil hatte weniger Sinn für die Cikaden, denn er ſeufzte über ihre Töne, welche durch das Gebüſch „gällen", und Berichterſtatter ſpäterer Zeiten waren ebenſowenig von ihnen erbaut. Wenigſtens geht dies aus den Worten Shaws hervor, welche annähernd alſo lauten: „In

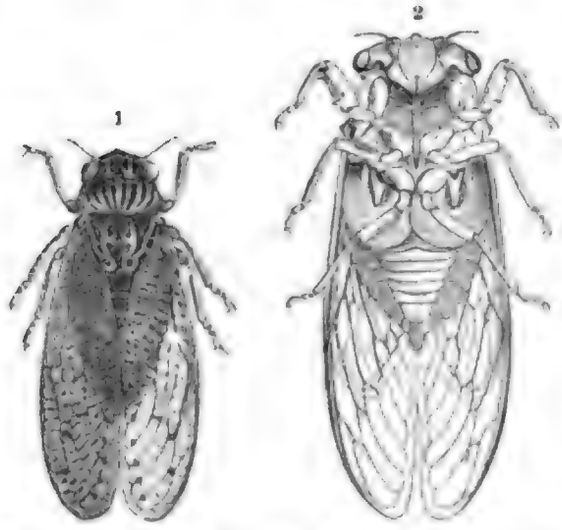
den heißen Sommermonaten verursachen besonders vom Mittag an bis gegen Abend die Cikaden ein so unbändiges Gezirp und einen so unangenehmen Lärm, daß die Ohren davon gällen. Sie sind in dieser Hinsicht die lästigsten und unverschämtesten Kerfe, welche, auf einem Zweige sitzend, oft zwei oder drei Stunden ohne Aufhören fortquelen und das Nachdenken oder die kurze Ruhe stören, denen man sich in diesen heißen Himmelsstrichen (Berberei) um diese Stunden zu überlassen pflegt. Die Tettix der Griechen muß einen wesentlich anderen, sansteren und ohne Zweifel melodischeren Laut gehabt haben, sonst könnten Homers vortreffliche Redner, welche man mit den Cikaden verglichen hat, nichts anderes als laute, schwatzhafte Schreier gewesen sein". So weit Shaw. Es gilt hier genau dasselbe, was bereits früher von unseren heimischen Grashüpfern gesagt wurde, jede Art spielt ihre Weise auf, von der Menge der Musikanten, der zeitweiligen Stimmung und der musikalischen Bildung des Hörers hängt der Eindruck ab, welchen das Konzert auf ihn hervorbringt. Man nannte sie, wie eben erwähnt, Tettix, welche Bezeichnung die heutigen Forscher den kleinen Dornheuschrecken beigelegt haben, und hielt sie ihres Gesanges wegen in Käfigen, verspeiste sie aber auch; denn Aristoteles bemerkt, daß die Cikadenlarven am wohlschmeckendsten seien, bevor ihre Hülle platzt, daß anfangs die Männchen, später die mit Eiern angefüllten Weibchen besser schmeckten.

Lernen wir jetzt das musicirende Werkzeug selbst kennen, von dem schon die Alten eine Ahnung hatten, wenn Aristoteles meint, daß die Töne vermittels eines, an einem Leibesringe ausgespannten Häutchens durch Zusammenpressen der Luft erzeugt würden, und Aelian sagt: „Andere Singvögel singen, wie der Mensch, mit dem Munde, die Cikaden aber mit den Hüften". Zwei große, lederartige Schuppen, welche dem Hinterbrustbeine ohne Einlenkung angewachsen sind, nehmen den ganzen Bauch in seinem Wurzeltheile ein. Jede derselben bedeckt eine große, im Grunde von zarter Trommelhaut geschlossene Ringöffnung des ersten Hinterleibsgliedes. Oben an der Außenseite eines jeden Ringes setzt sich nach dem Rücken desselben hin ein horniger, mehrfach mit den inneren Wandungen verwachsener Rahmen an, welcher eine festere, längsfaltige Haut spannt. Nach außen schützen dieses Organ die Seitenflügel des auf dem Rücken vorn dreilappig auslaufenden Ringes, ohne es zu berühren. Am Grunde jener erstgenannten Deckschuppen, unter den angezogenen Hinterschenkeln verborgen, liegt nun jederseits das Luftloch als eine sehr lange, mit Wimpernhaaren besetzte Spalte. Im steifen Chitinrande sind die Stimmbänder angebracht, deren Innenränder durch eingepreßte Luft in tönende Schwingungen versetzt werden. Diesem, auf die angegebene Weise in eine Stimmritze umgewandelten Luftloche gerade gegenüber liegt die Trommelhöhlung mit dem eingerahmten Faltenhäutchen. Durch das Ein- und Ausathmen der Luft werden mithin die Stimmbänder in tönende Bewegung versetzt und das muschelförmige Häutchen im Rahmen, wie das Trommelfell im Grunde der großen Höhle hallen die bedeutend verstärkten Töne wieder. Bei den Fliegen wurde früher im sogenannten „Brummringe" eine ganz ähnliche Einrichtung besprochen. Die Weibchen bedürfen des Trommelapparates nicht, für sie reicht es aus, die Locktöne der Männchen zu vernehmen; dies können sie auch, wie aber, weiß man noch nicht. In Ansehung des Körperbaues verlängert sich bei den Cikaden der Kopf selten nach vorn, vielmehr beschreiben gewöhnlich der Vorder- und Hinterrand des Scheitels gleiche Bogen, und zwei Querfurchen theilen seine schmale Fläche in drei Felder, auf deren mittlerem drei Nebenaugen stehen. Vorn grenzt dieses an den oberen Rand der blasigen und querriefigen Stirn. Zwischen den stark vorquellenden Netzaugen entspringen die kurzen, siebengliederigen Borstenfühler. Am Vorderrücken finden sich außer einigen Furchen keine Auszeichnungen, dagegen fällt am mittleren das wulstige, ausgeschnittene Schildchen auf. Von den vier Flügeln, welche dachartig über dem kegelförmigen Leibe liegen, erreichen die vorderen eine bedeutendere Länge, als die hinteren, sind entweder glasartig und unbehaart oder gefärbt und behaart, letzteres besonders bei den afrikanischen Arten; das Geäder breitet sich gabeläftig über die Fläche aus. Ein verdickter, unterwärts mit einigen Zähnen bewehrter Vorderschenkel bleibt den Beinen als einzige Auszeichnung und als Vermächtnis der plumpen,

glatten und harthäutigen Larven. Diesen dienen die Vorderbeine zum Graben in der Erde, wo die einen während ihres ganzen, einige Jahre dauernden Lebens, die anderen nur im reiferen Alter, noch andere während des Winters zubringen sollen, indem sie an der Wurzel holziger Gewächse saugen.

Die Cikaden sind scheue und träge Thiere, welche nur dann mehr Beweglichkeit annehmen, wenn sie von der brennenden Mittagssonne beschienen werden. Sie bohren mit ihrem Schnabel die jungen Triebe holziger Gewächse an und saugen den Saft. Auch nach dem Stiche fließt dieser noch aus, trocknet durch die Luft und liefert an gewissen Pflanzen das Manna. In gleicher Weise bohren die Weibchen mit dem in einer Längsspalte des Bauches verborgenen Legstachel bis zum Marke, um ihre Eier abzulegen. Die ausgeschlüpften Jungen verlassen alsbald ihre Geburtsstätte und saugen äußerlich am Baume.

Man kennt zwischen vier- und fünfhundert Arten, von denen achtzehn den Süden Europas, die meisten übrigen aber den heißen Erdgürtel bewohnen und ungefähr bis zum vierzigsten Grade südlicher Breite, nach Norden jedoch in einzelnen Arten bedeutend weiter reichen. Die Gattung Cicada, von Fabricius Tettigonia genannt, wurde neuerdings in zahlreiche, hier nicht weiter zu berücksichtigende Untergattungen zerlegt. Das beigegebene Gruppenbild führt links im Vordergrunde in der prächtigen Singzirpe (Cicada speciosa) ein überaus stattliches, schwarzes Thier vor. Ein kleinerer Fleck vorn und eine breite Binde hinten am Halsschilde, nebst Rücken und Bauchseiten des fünften bis siebenten Hinterleibsgliedes sind gelb, die Leisten des Mittelrückens, der Außenrand der Vorderflügel sammt dem Geäder blutroth, der äußerste Hinterrand dieser und der ganze Saum der Hinterflügel weiß. Die hellen Querzeichnungen in den Zellen der Flügel deuten die Fältchen der nicht straff gespannten Haut an. Dieser ausgezeichnete Kerf bewohnt die Sundainseln und verursacht, wenn viele beisammen sitzen, ein laut schnarrendes Geräusch, welches aus stundenweiter Ferne gehört wird, in der Nähe aber das Ohr betäubt.



1 Mannacikade (Cicada orni). 2 Gemeine Singcikade (Cicada plebeja) von der Bauchseite. Natürliche Größe.

Die Mannacikade, kleine Eschencikade (Cicada orni), veranschaulicht hier eine der europäischen Arten, welche bisher noch nicht in Deutschland beobachtet worden ist, aber in den meisten südlicheren Länderstrecken vorherrschend an der Manna-Esche lebt. Aus den Wunden, welche sie den genannten Bäumen behufs der eigenen Ernährung beibringt, fließt das Manna, ein Zuckerstoff, welcher möglichenfalls auch in anderen Eschenarten enthalten ist, wie er sich im Safte der Rüben, Zwiebeln, des Spargels, Sellerie und anderwärts mehr oder weniger reichlich findet. Obschon das feinste Manna durch die Cikadenstiche erzeugt werden soll, so gewinnt man doch das meiste auf künstlichem Wege, indem man im Juli und August der Rinde wagerechte Einschnitte beibringt, um diese zum Saftausflusse zu veranlassen, und nach den verschiedenen Gewinnungsarten unterscheidet man verschiedene Mannasorten. Daß, beiläufig bemerkt, unser heutiges Manna nicht dasselbe war, mit welchem sich die Kinder Israels vierzig Jahre in der Wüste ernährten, geht schon daraus hervor, daß nirgends von den abführenden Wirkungen desselben die Rede ist, welche nothwendig bei so reichlichem Genusse das heutige Manna hervorgebracht haben müßte. Die eigenthümliche Form des braunen, gelbgefleckten und weißbehaarten Körpers der Mannacikade, die schwach entwickelten, zweizähnigen Vorderschenkel und die elf braunen Punkte auf jedem der

wasserhellen Vorderflügel charakterisiren sie. Das „singende" Männchen hebt den Hinterleib ein wenig, um ihn sogleich wieder sinken zu lassen, wiederholt rascher und rascher dieselben Bewegungen, bis der Ton in ein ununterbrochenes Schwirren übergeht, mit welchem der Gesang schließt. „His strident arbusta Cicadis", sagt Linné von dieser Art, wahrscheinlich derselben, welche auch dem Virgil keine Bewunderung abnöthigen konnte. Von anderen, ihr in der Körpertracht ähnlichen und theilweise schwer unterscheidbaren Arten beanspruchen etwa vier das deutsche Bürgerrecht. Cicada haematodes hat sich bei Würzburg, plebeja bei Regensburg, atra (gleichbedeutend mit concinna) und andere bei Heidelberg, Erlangen, in der fränkischen Schweiz gefunden, C. montana breitet sich über ganz Europa und den Norden Asiens aus; denn sie ward nicht nur in einigen nördlichen Punkten Deutschlands, wie Jena, Naumburg, Dresden, Breslau, beobachtet, sondern auch vereinzelt bei Insterburg in Preußen, bei Petersburg und in Schweden gefangen. An ähnlichen, aber zum Theil größeren Arten hat Amerika, besonders das insektenreiche Brasilien, Ueberfluß.

Den eben besprochenen Kerbthieren, welche im Stande waren, die Dichter des Alterthums zu begeistern, schließen die Forscher diejenigen Schnabelkerfe an, welche durch ihr in Wasserlöchern und Pfützen verborgenes Schlammleben jedes poetische Gefühl fern halten. Die Wasserwanzen (Hydrocores), um die es sich hier handelt, kommen hinsichtlich der kurzen, drei- bis viergliederigen, unter den Augen versteckten Fühler den Zirpen nahe, unterscheiden sich aber durch die ungleichartigen, platt dem Körper aufliegenden Flügel und dadurch wesentlich von ihnen, daß der Schnabel nicht dem Grunde, sondern der Spitze des Kopfes entspringt, Scheitel und Stirn sich nicht von einander absetzen und daß bei ihnen ein Räuberleben an Stelle des harmlosen Saugens süßer Pflanzensäfte tritt. Die in Farbe und Form ziemlich eintönigen Wasserwanzen bewohnen stehende Gewässer beider Erdhälften in ihren nördlichen und südlichen Theilen, und die unter einem glühenden Himmel gezeitigten haben weder Farbenpracht, noch Formenreichthum, höchstens bedeutendere Größenverhältnisse vor den Bewohnern des gemäßigten Europas voraus. Die im Frühjahre den Eiern entschlüpften Larven erlangen unter mehrmaligen Häutungen bis zum Herbste meist ihre volle Größe, indem sie sich von allerlei Geschmeiß ihrer reich bevölkerten Umgebung, dasselbe mit dem Schnabel anspießend und aussaugend, ernähren. Verborgen im Schlamme der Wasserlöcher verschlafen sie nun den Winter, um im nächsten Jahre ihre Art fortzupflanzen. In dieser Weise wenigstens scheint sich für die heimischen der Lebensfaden abzuwickeln. Sei es zum Vergnügen, sei es, um andere, ihnen genehmere und vielleicht nahrungsreichere Wohnplätze aufzusuchen, sei es endlich, um sich auszubreiten, genug, die vollkommen entwickelten Wanzen bedienen sich des Vortheils, welchen sie vor dem Larvenstande voraus haben, und fliegen umher, jedoch nur bei Nacht. Ueberdies verstehen sie es meisterhaft, denjenigen empfindlich mit ihrem Schnabel in die Finger zu stechen, welcher sich erkühnt, ihnen die Freiheit rauben zu wollen. Man hat die Wasserwanzen in drei Familien zerlegt.

Ein großer und breiter, schief nach unten und hinten gerichteter Kopf ohne Nebenaugen, mit breitgerundeter Stirn und einem kurzen und dicken, nur die Mitte der Brust erreichenden Schnabel, mehr oder weniger breitgedrückte, an Schiene und Fuß einseitig oder beiderseits bewimperte Hinterbeine und ein gestreckter, plattgedrückter Körper charakterisiren die Ruderfüßer (Pediremi) oder Rückenschwimmer (Notonectini). Die letzte Bezeichnung erscheint darum weniger passend, weil nur wenige Arten auf die durch dieselbe angedeutete Weise sich bewegen, während alle infolge der Ruderfüße geschickte Schwimmer sind.

Geoffroy's Ruderwanze (Corixa Geoffroyi) belebt in der Dreizahl, und zwar auf der rechten Ecke der abgebildeten Wasserwanzengruppe, die dargestellte Lache. Auf der platten

Rückenfläche des reichlich 12 Millimeter meſſenden Körpers herrſcht ſchwarzgrüne Färbung vor, die auf dem Halsſchilde durch mindeſtens funfzehn feine gelbe Wellenlinien, auf den Flügeldecken durch gelbe Sprenkel ihre Geltung verliert. Die gelbe Unterſeite erſcheint am Grunde des Bauches und der Bruſt ſchwarzfleckig. Durch die meſſerförmige Geſtalt des Vorderfußes unterſcheidet ſich überdies die genannte von den zahlreichen, ſehr ähnlichen, meiſt kleineren Arten. Die Weibchen der Ruderwanzen legen im Frühjahre ihre Eier, zu platten Kuchen vereinigt, an Waſſerpflanzen. Die Eier zweier mexikaniſchen Arten (C. mercenaria und femorata) werden geſammelt und in verſchiedener Weiſe als Nahrungsmittel zubereitet. Die überwiegende Länge und kegelförmige Verdickung des dritten und gleichzeitig vorletzten Fühlergliedes, der eingliederige, ſtark beborſtete und breitgedrückte Vorderfuß, vor allem aber ein unſichtbares, vom Vorderrücken bedecktes Schildchen charakteriſiren die artenreiche, ſoeben beſprochene Gattung Corixa.

Der gemeine Rückenſchwimmer (Notonecta glauca) erſcheint unmittelbar über den drei Ruderwanzen gleichfalls auf dem Gruppenbilde, und zwar von der Rücken- und Bauchſeite. In letzterer Stellung beobachtet man ihn gewöhnlich bei Ausübung ſeines vollendeten Schwimmvermögens, weshalb er ſeinen Namen mit vollem Rechte verdient. Die gelbe, flache Bruſt nach oben, den ſtumpfkieligen Rücken nach unten gerichtet, fährt dieſe Wanze, ihrer Geſtalt nach ein kleines Boot, mittels der kräftigen, elaſtiſchen Hinterbeine auf und nieder. Hat man ſie aus dem Waſſer auf das Trockene gebracht, ſo ſchnellen eben dieſe Beine den Körper in den unterhaltendſten Sprüngen fort, um ihn ſeinem Elemente wieder zuzuführen; denn die Wanze liebt weder das Trockene, noch eine kriechende Bewegung. Den Bauch bedecken dichte Haare, in welchen ſich die zum Athmen nöthige Luft fängt. Nachdem der Rückenſchwimmer dieſelbe verbraucht hat, kehrt er an die Oberfläche des Waſſers zurück, um neue aufzunehmen; daraus erklären ſich auch die auf- und abſteigenden, von ihm mit Vorliebe ausgeführten Bewegungen. Von der grünlichgelben Rückenfläche ſticht das große dreieckige Schildchen durch ſammetſchwarze Färbung lebhaft ab. Die vier vorderen, unter ſich ziemlich gleichen Beine haben anſcheinend nur zwei Fußglieder mit zwei Klauen, bei genauerer Betrachtung entdeckt man jedoch von der Unterſeite her noch ein drittes, ſehr kurzes Grundglied, während das zweite, gleichzeitig auch letzte Flußglied der Hinterbeine ohne Klaue endigt.

Mit Beginn des Frühjahres legen die Weibchen ihre ovalen, hellgelben Eier an den unteren Theil einer Waſſerpflanze oder auf den Boden, indem ſie dieſelben reihenweiſe zu einer Scheibe aneinander kleben. Nach ungefähr zehn Tagen zeigen dieſelben infolge der durchſcheinenden Augen an dem freien Ende hochrothe Punkte. Die Lärvchen kommen wenige Tage ſpäter und zwar noch im Mai daraus hervor, gleichen in Geſtalt und Lebensweiſe der Mutter, ſind aber ockergelb und ſelbſtverſtändlich flügellos. Bis zum Auguſt häuten ſie ſich dreimal und bekommen zuletzt ſehr kurze Flügelſtümpfe. Mit der vierten Häutung erhält der Kerf ſeine volle Entwickelung, bedarf aber immer noch einiger Zeit, ehe er ſich ausfärbt und vollkommen erhärtet; den Winter verbringt er im erſtarrten Zuſtande unter Schlamm. Simpſon will im September 1846 einen fünfundzwanzig engliſche Meilen langen Zug dieſer Wanzen am Miſſiſſippi fliegend beobachtet haben. Eine ſehr ähnliche Art nennen die Mexikaner Moſchitos, trocknen ſie, um die Vögel damit zu füttern, und backen aus den Eiern eine Art von Kuchen, Hautle genannt, welcher Fiſchgeſchmack haben ſoll.

Ein kleiner, ſchmaler Kopf und das zu Raubbeinen umgewandelte vorderſte Paar dieſer Bewegungswerkzeuge charakteriſirt die Familie der Waſſerſkorpion-Wanzen (Nepini oder Pedirapti), von welchen ein Theil durch die Körpertracht und die Behaarung an den bisweilen lederartig bewimperten Hinterbeinen, an gewiſſe Dytiſken unter den Käfern erinnernd, mit derſelben Gewandtheit, wie die vorigen ſchwimmt, ein anderer Theil dagegen an dem flachen

Rande der Gewäſſer auf dem Boden und deſſen Schlamme, von Zeit zu Zeit ein dünnes Athemrohr in Form eines langen Schwanzes an die Oberfläche des Waſſers bringend, langſam umherkriecht. Zu erſteren gehört:

Die gemeine Schwimmwanze (Naucoris cimicoides), ein 11 bis 13 Millimeter langer, in den Umriſſen eiförmiger, plattgedrückter Kerf, welcher ſich ſchwimmend zwiſchen Waſſerpflanzen umhertummelt und auch hier auf unſerem Gruppenbilde links über der Waſſerſchnecke erſcheint. Die Wanze hat eine glänzend grünlichbraune, ſchwach gewölbte Rückenfläche, welche am Schildchen und an den Flügeldecken am dunkelſten auftritt. Die kurzen, in ein klauenartiges Fußglied auslaufenden Schienen der Vorderbeine laſſen ſich an die dicken, unterhalb filzigen Schenkel gleich der Klinge eines Taſchenmeſſers an ihren Stiel einlegen und bilden das Fangwerkzeug für den Räuber. Der Kopf gibt dem Halsſchilde an Breite weniger nach, als bei den folgenden, trägt keine Nebenaugen und unter den Netzaugen, in einer Grube verſteckt, die viergliederigen Fühler. Das Weibchen legt gleichfalls, nachdem es ſich im Frühjahre gepaart hat, ſeine Eier in Form eines Kuchens an Waſſerpflanzen. Jedes einzelne ſtellt eine ſchwach gebogene, an der freien Spitze ſchräg abgeſchnittene Walze dar. Die Jungen erhalten nach der dritten Häutung die Flügelſcheiden. Im Herbſte gehen die Wanzen des Nachts öfters aus dem Waſſer und reinigen ſich die Haare des Hinterleibes mit den Beinen, daß man das Kratzen hören kann. — Die nahe verwandte Gattung Belostoma liefert in der ſüdamerikaniſchen Rieſen-Schwimmwanze (Belostoma grande) das größte Thier der ganzen Ordnung; denn ſie mißt 10,5 Centimeter und trägt am Ende ihres platten Leibes zwei lanzettförmige, einige Linien lange Anhängſel, deren Beſtimmung noch nicht aufgeklärt iſt. Unter den anderen Verwandten haben einige Weibchen die ſonderbare Gewohnheit, die Eier gleichfalls in Form eines Kuchens aneinander zu reihen und auf dem eigenen Rücken befeſtigt mit ſich herumzutragen, wie beiſpielsweiſe die oſtindiſche Schwimmwanze (Diplonychus rusticus).

Der anderen Sippe gehört der träge, mit feinen langen und dünnen Beinen auf dem Boden der Lachenränder umherkriechende gemeine Waſſerſkorpion (Nepa cinerea) an, welchen wir unter der gemeinen Schwimmwanze, rechts von der Waſſerſchnecke auf dem Gruppenbilde erblicken. Die Fühler beſtehen aus drei Gliedern, die Füße aus nur einem, und eine einfache Kralle bewehrt die Fangbeine. Mit Ausnahme des lebhaft mennigrothen Hinterleibrückens, welchen man für gewöhnlich nicht zu ſehen bekommt, deckt ein durch anhaltenden Schmutz häufig entſtelltes Schwarzbraun den ungemein platt gedrückten Körper. Der ungefähr die halbe Körperlänge erreichende Faden hinten am Leibesende beſteht aus zwei nach innen hohlen Hälften, welche in ihrem gegenſeitigen engen Anſchluſſe das Athemrohr bilden, deſſen Spitze das Thier häufig zur Aufnahme von Luft an die Oberfläche des Waſſers bringt. — Im Frühjahre legt das Weibchen ſeine am Ende mit ſiebenſtrahligen Fortſätzen verſehenen Eier an Waſſerpflanzen. Die ihnen entſproſſenen Larven haben ein weniger geſtrecktes, vielmehr in die Breite gehendes Anſehen und ein bedeutend kürzeres Athemrohr als die vollkommen entwickelte Wanze.

Weniger ſchlammigen als kieſigen Untergrund der ſtehenden Gewäſſer ſcheint die ungemein geſtreckte Nadelſkorpionwanze, Schweifwanze (Ranatra linearis), zu lieben, welche in dem längſten Thiere unſeres Gruppenbildes vorgeführt iſt. Die Gattung theilt im übrigen die Kennzeichen mit der vorigen und unterſcheidet ſich von ihr nur dadurch, daß die Hüften der Vorderbeine mindeſtens ſechsmal länger ſind als die Schenkelringe, daß die Schienen kaum den dritten Theil des Schenkels erreichen und daß die Vorderfüße keine Kralle haben. Das im Körper walzige Thier erſcheint ſchmutzig gelbgrau, am Hinterleibe oben roth, an den Seiten gelb und an den Hinterflügeln milchweiß. Gleich der vorigen ſieht man auch dieſe langbeinige Wanze auf dem Grunde des ſeichten Waſſers träge umherſpazieren und auf Raub ausſpähen, nicht ſelten am Leibe mit kleinern und größeren, birnförmigen, rothen Körpern beſetzt, den Hülſen ſchmarotzender

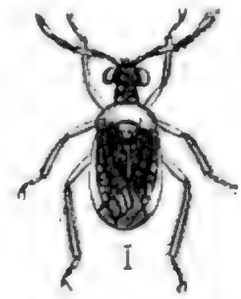
Waſſermilben, welche der Gattung Hydrachna angehören. Das Weibchen legt gleichfalls ſeine Eier an Waſſerpflanzen; dieſelben ſind aber nur mit zwei haarförmigen Fortſätzen verſehen. Sie ſchlüpfen nach vierzehn Tagen aus, im Mai haben die Jungen jedoch noch nicht die Länge von 13 Millimeter und auch noch keine heraustretende Athemröhre erlangt; im Auguſt häuten ſie ſich bei einer doppelten Länge, bekommen die Schwanzfäden, aber noch keine Flügelſcheiden; dieſe treten erſt mit der dritten Häutung ein. Sehr ähnliche Arten kommen in den übrigen Erdtheilen vor.

Die bei der Bildung ihrer Geſchöpfe nirgends ſprungweiſe vorgehende Natur hat in den Waſſerläufern (Ploteres, Hydrodromici) eine Gruppe von Wanzen geſchaffen, die hinſichtlich der Lebensweiſe den waſſerbewohnenden, hinſichtlich der Körperbildung dagegen den Landwanzen näher ſtehen und ſomit einen natürlichen Uebergang von jenen zu dieſen bilden. In erſterer Beziehung verhalten ſie ſich zu den Waſſerwanzen genau ſo, wie die Taumelkäfer zu den Schwimmkäfern; denn ſie kommen nicht in, ſondern nur auf dem Waſſer vor. Nicht anders, wie im Winter eine luſtige Geſellſchaft gewandter Schlittſchuhläufer ſich auf dem Eiſe tummelt, ſo laufen dieſe lang- und dünnbeinigen Wanzen ohne Eisbahn und ohne Eiſen unter den Füßen auf dem ruhig ſtehenden, von der Sonne beſchienenen Waſſerſpiegel von einem Punkte auseinander, nach einem andern zuſammen, kreuz und quer ſich jagend und wiederum an einer Stelle ſich einigend. Um zu ruhen, ſtehen ſie ein anderes Mal wie angewurzelt und ſcheinen nur auf eine Veranlaſſung zu warten, um ihre Künſte zu zeigen; denn nahet man, ſo laufen ſie neckiſch davon und zwar gern gegen die ſchwache Strömung, wenn ein Bach ihnen zum Spielplatze dient. Daß die dem Larvenſtande entwachſenen, mit Flügeln ausgerüſteten Wanzen dieſe auch gebrauchen, lehrt unter anderem das Erſcheinen einzelner in mit Regenwaſſer gefüllten Wagengeleiſen auf den Fahrſtraßen. Kleine Erweiterungen in Waſſerfurchen, welche als erſte Anfänge eines Baches von den Bergen herabrieſeln, nehmen ſie gaſtlich auf. Ihre eigentlichen Standquartiere bilden aber alle größeren Waſſerlachen und ruhige Stellen fließender Gewäſſer jeder Art, ja die Meerläufer (Hylobates) treiben auf der Oberfläche der tropiſchen Meere ihr Weſen und ſollen ſich dabei weit von der Küſte entfernen. Die luſtigen Umzüge dieſer Wanzen dienen nicht nur dem Vergnügen, ſondern auch zum Einfangen kleiner Inſekten, mit welchen ſie ihren Hunger ſtillen. Der Raub wird meiſt mit den zum Laufen nicht verwendeten Vorderbeinen ergriffen, obgleich dieſe nicht den Bau von Fangbeinen haben. Bei den verſchiedenen Gattungen folgen die ſechs Beine nicht demſelben Bildungsgeſetze, doch pflegen ſie weit nach der Außenſeite des Körpers gerückt zu ſein und nur zwei deutliche Fußglieder zu tragen, deren letztes immer in einem Ausſchnitte vor der Spitze mit zwei Krallen verſehen iſt. Bei allen erreicht der Kopf faſt die Breite des vorderen Bruſtringes, aus welchem er ohne halsartige Verengung wagerecht vorſteht; er trägt zwar nur viergliederige, aber deutliche, nicht verſteckte Fühler und meiſt keine Nebenaugen. Die Schnabelſcheide reicht bis auf die Vorderbruſt, liegt dem Körper dicht an, ohne einer Rinne eingepaßt zu ſein, und beſteht aus drei Gliedern, deren mittelſtes wenigſtens die vierfache Länge des letzten erreicht. Den geſtreckten, ſchmalen, nie auffällig platt gedrückten Körper überzieht dichtes Sammethaar, welches der Unterſeite in der Regel einen lebhaften Silber- oder Meſſingglanz verleiht. Die Flügel und Flügeldecken fehlen mitunter, letztere indeß ſeltener, indem ſie meiſt nur verkürzt ſind. Die Weibchen legen ihre länglichen Eier reihenweiſe an Waſſerpflanzen und umhüllen dieſelben mit einem Gewebe.

Den nadeldünnen Teichläufer (Limnobates stagnorum) charakteriſiren ein langer, nach vorn keulenförmig verdickter Kopf ohne Nebenaugen, deſſen vorquellende Netzaugen faſt bis zur Mitte vorrücken, ein wenig über denſelben hinausreichender Schnabel und Gleichheit in der Bildung aller Beine. Das 13 Millimeter meſſende Thierchen iſt kahl und mit Ausnahme der roſtrothen Kopf- und Halsſchildwurzel ſowie der bräunlichgelben Beine ſchwarzbraun gefärbt; auf den

Flügeldecken wechſeln Längsrippen mit lichteren Furchen. Der Teichläufer kommt allerwärts in Europa vor und zeigt ſich unter den vorſpringenden Wurzeln unſeres Gruppenbildes in Mehrzahl.

Von den zahlreichen Arten der kräftigeren Waſſerläufer (Hydrometra oder Gerris) lebt ungefähr ein Dutzend in Europa. Sie zeichnen ſich durch die verkürzten Vorderbeine, den ungeheuer großen, den mittleren bis zu der Spitze des Schildchens deckenden Vorderrücken und durch den überall gleichbreiten, oben platten, unten ſtark gewölbten, ſchmalen Hinterleib aus. Vier ſtabförmige Glieder bilden die Fühler, ebenſo viele die Schnabelſcheide, jedoch nur ſcheinbar, indem das frei abſtehende Kopfſchild ſich über deren Anfang legt und nach hinten umſchlägt. Zwei Nebenaugen ſind meiſt deutlich, die Flügeldecken durchaus lederartig und in der Regel bis zur Leibesſpitze verlängert, dieſe tief ausgeſchnitten, um die beim Männchen drei-, beim Weibchen zweigliederigen Geſchlechtstheile aufzunehmen. Die von oben ſichtbaren Hüften der vier Hinterbeine veranlaſſen an der betreffenden Körperſtelle eine merkliche Verbreiterung. Die Larven unterſcheiden ſich von den ausgebildeten Wanzen durch eingliederige Füße wie durch Mangel der Flügel und ſcheinen ſich ſehr ungleichmäßig zu entwickeln; denn man trifft ſie noch im Frühjahre an. Die Waſſerläufer leben ſcharenweiſe beiſammen und bieten vorzugsweiſe das oben geſchilderte Schauſpiel. Eine unſerer gemeinſten Arten iſt der Sumpf-Waſſerläufer (Hydrometra paludum), kenntlich an den Querrunzeln auf dem hinteren Theile des dreimal in der Länge gekielten, vorn knotig gehöckerten Halsſchildes und an den zwei Pfriemſpitzen, in welche bei beiden Geſchlechtern das letzte Leibesglied ſeitlich ausläuft, beim Männchen jedoch weiter als beim Weibchen. Die reichlich 14 Millimeter lange Wanze iſt ſchwarzbraun, in einer Randlinie des Hinterleibes gelblichweiß; im Gruppenbilde ſitzt ſie auf dem Blatte in der Mitte des Vordergrundes.



Zierlicher Uferläufer (Salda elegantula), achtmal vergrößert.

Bei den Bachläufern (Velia) ſtoßen, wie vorher, die glotzenden Netzaugen an den Vorderrand des fünfeckigen Halsſchildes, welches vorn mit zwei ſilberhaarigen Seitengrübchen verziert iſt und nach hinten gleichfalls das Rückenſchildchen bedeckt, aber auf dem Scheitel des dreiſeitigen Kopfes fehlen die Nebenaugen, die kürzeren, unter ſich faſt gleich langen Beine laufen in drei Fußglieder aus und der gedrungenere Hinterleib iſt an den Seiten nach oben leiſtenartig erhoben. Der gemeine Bachläufer (Velia currens), mitten über und auch unter der Nadelſkorpionwanze auf dem Gruppenbilde ſichtbar, iſt am Bauche einſchließlich ſeines umgebogenen Seitenrandes orangegelb, nur die Ecken der Ringe nebſt den faſt kegelförmigen Afterſpitzchen bleiben ſchwarz wie die übrigen Körpertheile. Die ſehr dicken, unten mit mehreren Zähnen bewehrten Hinterſchenkel zeichnen das Männchen vor dem Weibchen aus. Dieſe zierlichen Wanzen laufen ſtoßweiſe, gern gegen den ſchwachen Strom und finden ſich in ganz Europa, häufiger im ungeflügelten als im vollkommenen Zuſtande.

Im Anſchluß an die eben beſprochenen Waſſerläufer bilden die Uferläufer (Riparii, Saldidae) einen weiteren Uebergang zu den eigentlichen Landwanzen. Sie leben nur am Waſſer, ebenſowohl an den Meeresküſten, wie an den ſandigen, feuchten Ufern der Binnengewäſſer, wo ſie nicht nur mit ungemeiner Schnelligkeit umherlaufen, ſondern auch mit Hülfe ihrer langen, beſtachelten Hinterbeine ſich hüpfend fortſchnellen, weshalb ihr Ergreifen große Schwierigkeit hat. Dieſe Gewandtheit in ihren Bewegungen und das Räuberleben in der Nachbarſchaft des Waſſers bringt ſie hinſichtlich der Lebensweiſe den Waſſerläufern näher, als den mehr trägen, in der Hauptſache auf Pflanzenkoſt angewieſenen Landwanzen. Die artenreichſte Gattung Salda zeichnet ſich durch einen dreigliederigen, bis zur Hinterbruſt reichenden Schnabel, durch zwei Nebenaugen, durch viergliederige, mitten vor dem Unterrande der Netzaugen eingelenkte Fühler, durch dreigliederige

Füße, an deren Spitze die Krallen ohne Haftlappen ansitzen, und durch einige gestreckte Zellen in der dünnen Haut der Flügeldecken aus. Der Kopf erscheint kurz und durch die vorquellenden Augen breit, immer breiter als das Halsschild an seinem vorderen Theile, der ganze Körper oval oder lang eiförmig. Der Seite 605 abgebildete zierliche Uferläufer (Salda elegantula) gehört zu den kleinsten, ungefähr drei Millimeter messenden Arten, ist matt schwarz, oberhalb mit gelblichen angedrückten Haaren bekleidet, die Beine und Ringe am zweiten und vierten Fühlergliede sind gelb, die Flügeldecken neben dem gelben Rande mit zwei weißen Punkten gezeichnet.

Der hinter den glotzenden Augen halsartig verengte Kopf und der durch quere Einschnürung in eine meist schmälere vordere und ausgebreitetere hintere Partie geschiedene, seitlich gerundete Vorderbrustring bilden die beiden in die Augen springenden Kennzeichen der Schreit- oder Raubwanzen (Reduvini). Die peitschenförmigen Fühler bestehen aus vier Gliedern, zwischen welche sich dann und wann kürzere einschieben können, so daß hierdurch jene Zahl auf fünf bis acht, ja bei einer Gattung durch Zerfallen der Hauptglieder auf dreißig anwachsen kann. Hinter einer Querfurche trägt der Scheitel auf einer Erhöhung zwei Nebenaugen. Der pfriemförmige, meist kurze und dreigliederige Schnabel steht frei vom Körper ab. Von den theilweise für die Gattungen sehr charakteristischen Beinen läßt sich im allgemeinen nur angeben, daß sie in drei Fußglieder, das letzte ohne Haftlappen, auslaufen, und daß sie sich, besonders die hintersten, durch bedeutende Länge auszeichnen, ohne den Eindruck der Schwäche zu machen, indem die Schenkel verdickt, auch durch Stacheln mannigfach bewehrt zu sein pflegen. Die sämmtlichen Schreitwanzen gehen trotz ihrer langen Beine nur langsam und gemessenen Schrittes, halten sich gern am Tage verborgen und schweifen des Nachts nach Nahrung umher, welche in kleinen Insekten, besonders Fliegen, besteht. Einige ausländische haben durch ihre Vorliebe für das warme Blut von Thieren und Menschen eine gefürchtete Berühmtheit erlangt. So soll die über ganz Amerika verbreitete Radwanze (Arilus serratus) durch ihren empfindlichen Stich einen wahrhaft elektrischen Schlag versetzen. Ob es dieselbe ist, welche unter dem Namen Winhuka in den Andes von Chile, oder Rinhuka in den argentinischen Staaten während der Sommermonate die Leute aus den Häusern treibt, wenn sie sich der Nachtruhe hingeben wollen, mag, obschon sehr wahrscheinlich, doch unentschieden bleiben. Die meisten und größten Arten leben in heißen Ländern; von europäischen führt Fieber 1861 vierunddreißig auf elf Gattungen vertheilte Arten an.

Kothwanze (Reduvius personatus) nebst Larve. Natürliche Größe.

Die schwarzbraune, an den Beinen röthliche, hier sowie an den Fühlern und auf dem vierhöckerigen Vorderrücken weichbehaarte Kothwanze (Reduvius personatus) verdankt ihren eben nicht schmeichelhaften Namen der Sonderbarkeit ihrer Larve, sich nicht nur in staubigen Winkeln umherzutreiben, sondern auch ihren ganzen Körper mit Staub und Kehricht zu umhüllen, so daß dessen wahre Gestalt wie durch eine Maske versteckt wird. Auch die Art ihres Ganges hat etwas Eigenthümliches. So wie sie einen Fuß vorgesetzt hat, hält sie etwas an, rückt den zweiten nach und läßt dabei die andere Seite ruhen; so dringt sie stoßweise vor und bewegt entsprechend dabei ihre Fühler. Hält man ihr eine Stubenfliege oder sonst ein kleines Insekt vor, so nähert sie sich ebenso wie die vollkommene Wanze in kleinen Schritten, betastet sie fragend mit den Fühlern, springt dann auf sie und bohrt ihr sofort den Schnabel in den Leib. Bei uns zu Lande überwintert die Kothwanze im Puppenzustande, sie findet sich aber auch in Afrika, wo möglichenfalls die

Verwandlungsverhältniſſe ſich infolge höherer Wärmegrade anders geſtalten. Sie hält ſich einzeln in Häuſern und deren unreinlicheren Umgebungen auf und ſoll als Larve den Bettwanzen nachſtellen, was mir nicht wahrſcheinlich iſt. Wenn ſie es thäte, geſchähe es nicht des mageren, ſaftloſen Leibes der Bettwanzen, ſondern des mit Blut erfüllten wegen; dieſen edeln Saft aber könnte ſie aus der Quelle ſelbſt ſchöpfen und brauchte ſich nicht erſt der Zwiſchenträger zu bedienen. Der alte Gattungsname Reduvius verblieb neuerdings nur noch wenigen Arten, welche durch einen dornenloſen, vor der Mitte eingeſchnürten Vorderrücken, durch am Grund nicht gezähnte Klauen aller zum Gehen eingerichteten Füße und durch eine lange und ſchmale fleiſchige Sohle an der Innenſeite der vier vorderen Schienenſpitzen übereinſtimmen.

Die ſchönſte deutſche Art iſt entſchieden die blutrothe Schreitwanze (Harpactor cruentus), deren 17 Millimeter meſſender, blutrother Körper am Bauche mit drei Reihen ſchwarzer Punkte, am aufgeworfenen, ſcharfen Rande des Hinterleibes mit einer Reihe ſchwarzer Flecke verziert iſt; Kopf nebſt Fühlern und die Kniee ſind gleichfalls ſchwarz. Sie gehört einer ungemein artenreichen Gattung an, welche breite, am Grunde gezähnte Krallen an allen zum Gehen eingerichteten Füßen, zur vorderen Hälfte haarige, ſeitlich vom Hinterleibe überragte Flügeldecken, verdickte Hinterſchenkel und ein gleich dicker, hinten nur kurzhalſiger Kopf charakteriſiren. Ich finde die auf dem Natterkopfe des Bildes „Nächtliches Treiben der Inſekten" dargeſtellte Schreitwanze nicht ſelten während des Sommers im Blütenſtande ſolcher Pflanzen verſteckt, welche von zahlreichen Fliegen und Immen beſucht werden, ſah ſie im heißen Sonnenſcheine bisweilen auffliegen und lernte beim Einfangen auch ihren empfindlichen Stich kennen. — Die meiſten übrigen europäiſchen Schreitwanzen ſind kleiner und tummeln ſich verſteckt im Graſe, ſeltener auf Gebüſch umher, darunter auch ſolche, welche ſich durch verkümmerte Flügel oder Raubfüße an den Vorderbeinen auszeichnen.

Man hat eine Anzahl durchſchnittlich ſehr kleiner Wanzen, bei denen die dreigliederige Schnabelſcheide in einer Rinne an der Kehle verſteckt liegt, die Nebenaugen meiſt fehlen, die ſcheinbar zweigliederigen Füße ohne Haftlappen neben den Krallen endigen und im übrigen manche und große Verſchiedenheiten vorkommen, zu einer Familie vereinigt und ſie darum Hautwanzen (Membranacei) genannt, weil Vorderrücken, Flügeldecken und Hinterleib gewöhnlich mit lappigen, zum Theil auch blaſigen Fortſätzen und Auswüchſen ausgeſtattet ſind, welche manchen eine höchſt wunderbare Geſtalt verleihen.

Abgeſehen von einigen wenigen Gattungen, deren wichtigſte, Syrtis, zahlreiche Vertreter in Amerika aufweiſt, bei welchen die Vorderbeine zu Raubfüßen umgeſtaltet und Nebenaugen vorhanden ſind, wären hier zunächſt die außerordentlich zierlichen Blaſen- oder Buckelwanzen (Tingis) zu nennen. Weil ſie die Länge von 4 Millimeter meiſt kaum erreichen, werden ſie im Freien leicht überſehen. Eine ſchwielige oder blaſenartige Auftreibung mitten auf dem Halsſchilde, welches ſich nach hinten, das Schildchen bedeckend, verlängert und wie die netzförmig geaderten und gebuckelten Flügeldecken an den Seiten blattartig erweitert, ſowie ein knopfförmiges Ende der dünnen Fühler bilden die Eigenthümlichkeiten dieſer hübſchen Schnabelkerfe. Meiſt halten ſich die zahlreichen Arten an beſtimmten Pflanzen auf. Die verwandte Buckelwanze (Tingis affinis, Fig. 1, S. 608) findet ſich auf ſandigem Boden unter Feldbeifuß oder an Graswurzeln geſellig und zeichnet ſich durch braune Körperfarbe, glashelle, braun geaderte Hautſäume, dunklere Fühlerſpitzen und durch einen ſternförmigen Fleck auf der Mitte jeder Flügeldecke aus. Die fünf langen Stirnſtacheln hat ſie mit den meiſten Gattungsgenoſſen gemein.

Die kaum kräftigeren, ungemein plattgedrückten, auf der düſteren Oberfläche runzeligen Rindenwanzen (Aradus) leben verſteckt hinter der Rinde abgeſtorbener Bäume. Ihr faſt rautenförmiger Kopf läuft vorn in eine ſtumpfe Spitze aus, an deren Grunde, wie in einem Ausſchnitte

die dicken, viergliederigen Fühler ſitzen. Der Schnabel reicht bis zum Ende der Vorderbruſt oder wenig über daſſelbe hinaus, auf dem vorn verſchmälerten Halsſchilde erheben ſich mehrere Längsleiſten ſowie auf dem Ledertheile der Halbdecken einige kräftige Längsrippen. Bei der gemeinen Rindenwanze (Aradus corticalis, Fig. 2) herrſcht die ſchwarze Körperfarbe vor, nur die Wurzel der Flügeldecken iſt gelblich weiß, das Rückenſchild hinten und die Ecke der Hinterleibsglieder ſchmutziggelb. Das im Vergleich zum zweiten merklich kürzere, durchaus dunkel gefärbte dritte Fühlerglied, der ſeitlich geſchweifte und gezähnelte Vorderrücken und das große an den Seiten gleichfalls geſchweifte Rückenſchild vollenden das Bild dieſer nirgends ſeltenen Art. Die Weibchen ſind bei allen größer und breitleibiger als die Männchen.

Einzig in ihrer Art ſteht die übel berüchtigte Bettwanze (Cimex lectularius. Fig. 3) da, welche ſchon den alten Griechen als „Koris", den Römern als „Cimex" bekannt war und es darum gerechtfertigt erſcheinen läßt, wenn der alte Gattungsname, welchen Linné auf außerordentlich viele, in den Formen ſehr weit auseinander gehende Arten übertragen hat, ihr allein verbleibt. Ihre Eigenthümlichkeiten beſtehen im Blutſaugen, in der Flügelloſigkeit, in den borſtigen, viergliederigen Fühlern, dem einer Kehlrinne anliegenden dreigliederigen Schnabel und dem Mangel der Haftlappen an den Krallen. Der ungemein platte, mindeſtens 4 Millimeter meſſende Körper iſt licht braunroth gefärbt und dicht gelblich behaart. Die runden Läppchen an beiden Seiten des kleinen Schildchens müſſen als Reſte der Flügeldecken gelten. Das Weibchen legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa funfzig weiße, 1,12 Millimeter lange, walzige Eier in die feinſten Ritzen der Schlaf- und Wohnzimmer, namentlich hinter Tapeten, mit Bretern verſchalte Wände oder in die Fugen der Bettſtellen, alſo an dieſelben Orte, wo ſich die Wanzen den Tag über verſteckt halten. Die letzte Brut geht jedoch meiſt zu Grunde und nur die erwachſenen Wanzen, welche zu ihrer vollen Entwickelung elf Monate bedürfen, überwintern und können ſehr viel Kälte vertragen. Das Häßlichſte an ihnen iſt das hinterliſtige heimliche Blutſaugen, welches ſie bis auf die Nacht verſchieben, um den Schlafenden in ſeiner Ruhe zu ſtören. Daß ſie, wie behauptet wird, durch die Ausdünſtungen des Schläfers herbeigelockt, ſich unter Umſtänden auch von der Decke herabfallen laſſen, will ich gern glauben, weil ich einſt Augenzeuge war, wie eine auf eben dieſe Weiſe in eine dampfende Kaffeetaſſe gelangte. Trotz ihres Blutdurſtes vermögen ſie lange zu hungern. Leunis hatte ein Weibchen in eine gut verſchloſſene Schachtel eingeſperrt, und als er dieſe nach ſechs Monaten öffnete, fand er es nicht nur noch am Leben, ſondern von einer Schar Nachkommen umgeben, welche, gleich der Mutter, durchſichtig wie Glas waren. Bei ihrer großen Fruchtbarkeit und der Leichtigkeit, mit welcher ſie verſchleppt werden können, gehören die Wanzen zu dem läſtigſten alles Ungeziefers, beſonders in größeren Städten, wo die Uebervölkerung der Häuſer ihre gründliche Verfolgung erſchwert. Daher fehlt es auch nicht an zahlreichen Vertilgungsmitteln, welche ſich aber ohne möglichſte Vermeidung aller jener Stellen, an denen ſie ſich gern häuslich niederlaſſen und ohne fleißiges Durchſuchen aller verdächtigen wenig bewähren. Wie wirkungslos das einfache Ausweißen der Zimmer dieſem Ungeziefer gegenüber iſt, davon überzeugte ich mich während meiner Studienzeit in Berlin. In der ſehr ſauberen, blanken Werkſtatt eines Buchbinders ſah ich ein Wänzchen mit weiß übertünchtem Rücken wohlgemuth einherſpazieren. Eine Beimiſchung von Eiſenvitriol unter den Kalk wirkt ſchon beſſer, nachdem zuvor alle Ritzen rein ausgekratzt, mit Eiweiß und Inſektenpulver, Mineralöl oder Aetznatronlauge ausgepinſelt und dann verſtrichen worden ſind. Dergleichen Mittel, mit großer Energie angewendet, können,

1 2 3

1 Verwandte Buckelwanze (Tingis affinis), achtmal vergrößert. 2 Gemeine Rindenwanze (Aradus corticalis), ſechsmal vergrößert. 3 Bettwanze (Cimex lectularius), ſtark vergrößert.

wenn nicht sehr ungünstige Verhältnisse obwalten, jeden in seiner Wohnung endlich vor diesem lästigen Ungeziefer sicherstellen, keinen Reisenden aber schützen, welchen sein Unstern in ein von Wanzen bewohntes Nachtlager führte. Für diesen Fall soll, wie mir von verschiedenen Seiten versichert wurde, das Brennenlassen des Lichtes die Blutsauger von dem Schläfer zurückhalten.

Wo die Bettwanzen hergekommen sind, weiß man nicht; denn daß Ostindien, wie behauptet wird, ihre ursprüngliche Heimat sei, bedarf noch des Nachweises. Die alten Griechen und Römer kannten sie, wie bereits erwähnt wurde, fürchteten sie und schrieben ihnen allerlei Heilkräfte zu. Im elften Jahrhundert haben sie sich in Straßburg gezeigt, dagegen wird der Behauptung, sie seien erst um 1670 durch die Bettstellen der vertriebenen Hugenotten nach London gebracht worden, von anderer Seite widersprochen, weil schon 1503 daselbst ein paar adlige Damen deren Stiche für Anzeigen der Pest gehalten hatten. Als ich vor Jahren zur Düngung meiner Fuchsien von einem Kirchboden Fledermausmist selbst herabgeholt hatte, war ich nicht wenig erstaunt, zwischen demselben zahlreiche Wanzenbälge aller Größen zu erblicken. An jener Stelle hausten im alten Holzwerke entschieden die Wanzen und bezogen ihre Nahrung von den daselbst wohnenden Fledermäusen. Bedenkt man nun, daß sie in Hühnerställen, auf Taubenschlägen, in Schwalbennestern gleichfalls vorkommen, so liegt die Vermuthung nahe, daß sie ursprünglich als Ungeziefer der verschiedensten warmblütigen Thiere im Freien gelebt haben und durch Verschleppung allmählich dem Menschen nahe gebracht worden sind, und zwar können die nächtlichen Fledermäuse am besten zu der schnelleren Weiterverbreitung wesentlich beigetragen haben, da sich annehmen läßt, daß manche Wanze zum Blutsaugen aus ihrem Schlupfwinkel bereits auf den Körper einer Fledermaus gekrochen ist, ehe diese ihre nächtlichen Umflüge beginnt. Von Eversmann wird eine russische Art von nur 3,37 Millimeter Länge und lehmgelber Farbe am fast querrunzeligen Hinterleibe als gewimperte Bettwanze (Cimex ciliatus) unterschieden.

Alle die kleinen, zarten und weichen Wanzen, welche im Sommer Blumen und Gräser beleben, mit einer vielen anderen Ordnungsgenossen fremden Beweglichkeit und fortwährenden Bereitschaft zu geräuschlosem Fluge hier auftreten und dort verschwinden, so lange die Sonne scheint, und vorherrschend dem Honig nachgehen, gehören der Familie der Wiesen- oder Blindwanzen (Phytocoridae, Capsini) an, einer Familie, die mit verhältnismäßig zahlreicheren Arten in den gemäßigten, als in den wärmeren Erdstrichen vertreten ist; von Europäern sind etwa dreihundert bekannt. Man würde diese lichtgrünen, häufig auch ungemein zierlich bunt gezeichneten Schnabelkerfe nicht haben vereinigen können, wenn sie nicht auch im Körperbaue mit einander übereinstimmten. Sie haben einen dreieckigen Kopf, dessen dreiseitiger Scheitel nur bei einer Gattung (Miris) von der Stirn getrennt, bei den übrigen herabgebogen und mit der nach vorn gewendeten Stirn verschmolzen ist. Obgleich sie Blindwanzen genannt werden, fehlen ihnen die Netzaugen keineswegs, wohl aber die Punktaugen. Die borstenförmigen Fühler, deren zweites Glied das längste, bisweilen auch das dickste ist, erreichen die Körperlänge oder übertreffen sie und laufen in zwei haarfeine Glieder aus. Der angedrückte Schnabel reicht bis zum Ende der Brust und seine Scheide besteht aus vier meist gleichlangen Gliedern. Das nicht eben große, dreieckige Schildchen ist immer sichtbar. Die lederartigen, weichen Flügeldecken sind mit einer Falte versehen, welche dem gegen das Schildchen gewendeten Rande gleich läuft und ein eigenes, länglich trapezisches Feld, das Schlußstück (den Nagel, clavus), absondert, der übrige Theil bildet ein Dreieck, das Leder (corium), an dessen kürzeste, gegen die Spitze gerichtete Seite ein durch eine Falte abgesetzter, dünnerer, meist eigenthümlich gefärbter Lappen, das Keilstück (cuneus), auch wohl Anhang genannt, als charakteristisches Familienmerkmal angrenzt, von welchem dann die Haut (membrana) sich fortsetzt. In letzterer bemerkt man eine bogenförmige, vom Rande des Anhanges ausgehende

und dahin zurückkehrende Ader, welche vor dem äußeren Ende noch einen kleinen Aſt ausſendet und mithin zwei ungleiche Zellen bildet. Fehlt dieſe Haut, ſo fehlen gleichzeitig die immer ſehr zarten Hinterflügel. Die mitunter auffallend kleinen Füße zeigen drei undeutlich abgeſetzte Glieder und ungemein kleine Haftlappen zwiſchen den Krallen. Eine derartige Weichheit des Körpers und loſe Einfügung der Beine, wie ſie ſich hier findet, kommt bei keinen anderen Wanzen wieder vor.

Die geſtreifte Schönwanze (Calocoris striatellus) mag ſtatt aller ein Bild von der in Rede ſtehenden Familie geben. Sie gehört der neuerdings vielfach geſpaltenen Gattung Phytocoris an und zwar derjenigen Gruppe (Calocoris), bei welcher die Stirnſchwiele winklig in den Scheitel übergeht, der Nacken ſich wölbt, keine Leiſte zeigt, das Fühlerwurzelglied den faſt fünfeckigen Kopf überragt, der Schnabel bis zum zweiten Bauchringe reicht, das trapeziſche, vorn leiſtenartig gerandete Halsſchild an den Seiten gerade vorläuft und die Fußwurzel der Hinterbeine kürzer als das folgende Glied iſt. Den orangenen oder lichtgelblichen Körper deckt weißliche Behaarung; die ſchwarzen Zeichnungen auf Halsſchild und Flügeldecken läßt die Abbildung erkennen. Die reichlich 7 Millimeter lange Wanze findet ſich auf Schirmblumen durch ganz Europa. — Die ſchlanken, ſchmutziggrünen Borſtenwanzen (Miris) zeichnen ſich vor den anderen durch beſondere Schmalheit und durch die verſchiedene Kopfbildung aus. Der dreiſeitige, nach vorn ſpitze Schädel trägt nämlich an ſeinem Rande die einem dicken Grundgliede entſpringenden Fühler. Charakteriſtiſch für die mehr ovalen, ſchwarzbraun oder rothgefärbten Arten der Blindwanzen (Capsus) wird dagegen das keulenförmig verdickte zweite Glied der Fühler und der grob punktirte Leib.

Geſtreifte Schönwanze (Calocoris striatellus), vergrößert.

Von den ſogenannten Langwanzen (Lygaeodes) leben die meiſten unter Steinen, dürrem, zerkrümeltem Laube oder unter Moos am Grunde der Baumſtämme, wo ſie geſchäftig umherkriechen, um andere, jedoch todte, Kerfe oder Pflanzenſäfte zur Nahrung aufzuſuchen; an das Tageslicht kommen die wenigſten. Die größere Härte der Körperbekleidung, mehr, meiſt fünf, Adern in der Haut ſowie der Mangel des Keilſtückes in den Flügeldecken und die fadenförmigen, gegen die Spitze etwas verdickten Fühler zeichnen ſie vor den vorigen aus. Dieſe letzteren ſind den Wangen des dreieckigen Kopfes eingefügt und ſtehen meiſt unter, höchſtens auf der Linie, welche man ſich vom Mittelpunkte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt. Die Größenverhältniſſe der vier Fühlerglieder ſchwanken ebenſo bei den verſchiedenen Arten, wie die vier Schnabelglieder, jedoch pflegt hier das vorletzte immer länger zu ſein als das letzte. Unter den drei Fußgliedern iſt das mittelſte am kürzeſten, das letzte neben den Krallen mit Haftlappen verſehen. Einigen fehlen die Punktaugen, bei den meiſten treten ſie jedoch deutlich auf und zwar unmittelbar neben den Netzaugen. Zu jenen gehört die allbekannte flügelloſe Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), eine durch ihre blutrothe und ſchwarze Körperfärbung, durch den Mangel der Haut an den Flügeldecken und der ganzen Hinterflügel zur Genüge gekennzeichnete Art. Die über alle Welttheile ausgebreiteten Feuerwanzen unterſcheiden ſich nur durch den leiſtenförmig ſcharf aufgerichteten Rand des Halsſchildes von der mittelamerikaniſchen Gattung Largus, mit der ſie das im Vergleiche zum zweiten längere erſte Fühlerglied und den Mangel der Nebenaugen gemein haben. Die flügelloſen Feuerwanzen, hier und da auch „Franzoſen" oder „Soldaten" genannt, ſitzen den ganzen Sommer hindurch in Scharen am Grunde alter Linden-

bäume oder Rüſtern, nehmen auch, wenn ihnen die genannten Bäume nicht zu Gebote ſtehen, mit einer Mauer fürlieb. Sobald der Winter vorüber iſt, alſo in der Regel ſchon im März, verlaſſen ſie allmählich ihre Verſtecke und ſchleichen einzeln an geſchützten, den rauhen Winden nicht ausgeſetzten Stellen umher. Je milder das Wetter, deſto mehr fallen ſie in die Augen und von Mitte April ab pflegen ſich die vollkommen entwickelten zu paaren. Selten verbindet ſich das Männchen mehr als einmal mit einem Weibchen, während dieſes eine öftere Vereinigung geſtattet. Dieſelbe kann bis 36 Stunden andauern. Hierauf findet man unter dem feuchten Laube oder in den Erdlöchern neben den alten Wurzelſtöcken von Bäumen die perlweißen Eier und ſpäter junge ſtecknadelkopfgroße Lärvchen neben ſchon größeren Larven. Die kleineren haben einen ganz rothen Hinterleib und ſchwarze Flügelanſätze. Nach dreimaliger Häutung erhalten ſie ihre vollkommene Größe und Ausfärbung. Die Flügeldecken verlängern ſich dabei, vertauſchen das anfänglich ſchwarze Kleid mit dem ſpäter vorherrſchend rothen, ſie werden zu einem ſchönen „Waffenrocke" mit zwei ſchwarzen, wie Knöpfe gerundeten Flecken, einem breiteren oder ſchmäleren ſchwarzen Saume am Ende und einem ſchwarzen Schlußſtücke, während umgekehrt der Hinterleib aus dem anfänglichen Roth in glänzendes Schwarz übergeht; denn nur die Seitenränder und einige Querbinden am Ende des Bauches behalten die urſprüngliche Farbe bei. Der Kopf mit ſeinen Anhängen: den Fühlern und dem Schnabel, zeigt ſich glänzend ſchwarz, wenn erſt das Junge, welches bleich aus dem Ei kam, ausgefärbt iſt. Das vordere Bruſtſtück iſt oben und unten gleichfalls ſehr bald ſchwarz und behält nur rothe Randſäume ringsum; auch die Beine erglänzen ſchon in der Jugend durchaus ſchwarz. Unter ſolchen larvenähnlichen, aber vollkommen erwachſenen Feuerwanzen kommen in ſüdlicheren Gegenden — bei uns traf ich noch keine an — einzelne geflügelte vor. Die erwachſenen Feuerwanzen haben den eigenthümlichen Wanzengeruch verloren, während die Larven denſelben aus drei Drüſen auf dem Hinterleibsrücken, je eine auf der Mitte der drei mittleren Ringe, verbreiten. Reizt man eine nur wenig, ſo nimmt man einen ſcharfen, an flüchtige Fettſäure mahnenden Geruch wahr und ſieht aus der mittleren Drüſe ein Tröpfchen farbloſer, nach und nach verdunſtender Flüſſigkeit austreten. Wird der Reiz verſtärkt, indem man die Larve drückt, ihr ein Bein, einen Fühler abſchneidet, ſo ergießt ſich in Form eines kleinen Strahles aus der hinterſten, größten Drüſe eine Flüſſigkeit, welche den eigentlichen Wanzengeruch verbreitet. Bei den erwachſenen Wanzen macht ſich anfänglich noch ein ſaurer Geruch bemerklich; bald aber verſchwindet dieſer und die Drüſen werden ohne Inhalt befunden.

Ungeflügelte Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), dreimal vergrößert.

In den verſchiedenen Färbungen und Größen tummeln ſich die Wanzen den ganzen Sommer über und erſcheinen eher träge als geſchäftig; auf ihren kleinen Spaziergängen bleiben ſie öfters ſtehen, aber nicht um auszuruhen, ſondern um zu genießen. Zwei, drei und noch mehr ſind um eine größere Inſektenleiche verſammelt und ſaugen ſie aus, gleichviel ob ſie von einem ihresgleichen herrührt oder von einem anderen Kerfe. In der Gefangenſchaft greifen die größeren auch die kleineren an und ſaugen ſie aus. Unter den Flügeldecken der älteren Wanzen finden ſich bisweilen zahlreiche Milben, welche ſich auf Koſten ihrer Wirte nähren. Alt und Jung verkriechen ſich in die tieferen Schlupfwinkel ihrer Tummelplätze, ſobald die rauhe Jahreszeit dazu mahnt, und wir haben hier den bei Wanzen ſelten vorkommenden Fall, daß ſie auf den verſchiedenſten Altersſtufen überwintern.

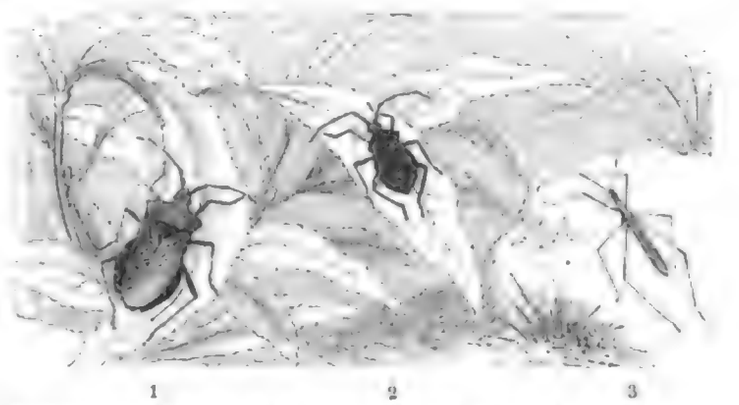
Eine andere einheimiſche Langwanze, die reichlich 14 Millimeter meſſende Ritterwanze (Lygaeus equestris), belebt oft in größeren Geſellſchaften ſchadhafte, der Rinde beraubte Eichenſtämme und gehört inſofern wie in Anſehung ihrer hübſchen Färbung zu den auffälligſten der ganzen Familie. Sie iſt auf ihrer lang-elliptiſchen, glanzloſen Rückenfläche gleichfalls blutroth und ſchwarz und auf der weiß umſäumten, ſchwarzen Flügeldeckenhaut mit einem weißen Mittel-

fleckchen verziert. Daran, daß die beiden innerſten und die beiden folgenden Adern dieſer Haut durch eine Querader verbunden ſind, der Ledertheil der Halbdecken mehr horniger Natur iſt und daß auf dem Scheitel zwei Nebenaugen ſtehen, erkennt man ihre Gattung (Lygaeus), die Langwanzen im engeren Sinne. Alle übrigen entziehen ſich durch ihre verborgenere Lebensweiſe unſeren Blicken faſt gänzlich, darunter auch die ſehr artenreichen Dickſchenkel (Pachymerus), ausgezeichnet durch die nicht verbundenen Längsadern im Hauttheile der ſonſt ebenſo gebildeten Halbdecken und durch die mehr oder weniger verdickten Vorderſchenkel.

Unter allen Landwanzen, deren Schnabelſcheide aus vier Gliedern beſteht und deren Schildchen die Mitte des Hinterleibes nicht erreicht, zeigen die Randwanzen (Coreodes) die größten Formverſchiedenheiten und laſſen ſich im allgemeinen nur dahin charakteriſiren, daß die viergliederigen Fühler am Rande des Scheitels über derjenigen geraden Linie, welche man ſich von der Mitte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt, eingelenkt und die Füße neben den Krallen mit Haftlappen verſehen ſind. Ueberdies kommen ihnen immer zwei Nebenaugen und in der Flügeldeckenhaut viele erhabene, oft gabelförmig getheilte Adern zu. Beide Geſchlechter ſind an der Form des letzten Bauchringes leicht zu unterſcheiden, indem dieſer beim Männchen verdickt und wie von unten mit einer Klappe bedeckt, beim Weibchen dagegen der Länge nach geſpalten iſt. In Europa leben kaum ſechzig Arten, dagegen iſt die Familie in Amerika zahlreicher vertreten und zwar durch Formen, welche in Anſehung der Größe und Bildung zu den ſtattlichſten und ſchönſten aller Wanzen gehören; blattartige Erweiterungen an den Hinterſchienen oder an einzelnen Fühlergliedern, ein gehörnter oder lappig erweiterter Vorderrücken, übermäßig verdickte und mit Stacheln bewehrte Hinterſchenkel, ſcharfe nach oben gebogene, die Flügeldecken überragende Seitenränder des Hinterleibes ſind die charakteriſtiſchen Merkmale dieſer Wanzenfamilie. Wenn hier zu Lande das Kerfvölkchen mit Beginn der rauheren Herbſttage ſich von der Schaubühne ſeiner Thätigkeit zurückzieht und an geſchützten Orten, beſonders unter dem abgefallenen Laube, die Winterquartiere bezieht, ſo gehören die größeren Randwanzen in Geſellſchaft von Mitgliedern der bald näher zu betrachtenden Schildwanzen zu den auffälligſten Erſcheinungen, ſobald man an einem ſonnigen, für jene Zeiten noch ſchön zu nennenden Nachmittage dergleichen Stellen etwas aufrührt und die noch nicht zur Ruhe und Erſtarrung gelangten Thiere dadurch beunruhigt. Da gibt es ein Gekniſter und Geniſtel durch das Hin- und Herkrabbeln dieſer Wanzen, welche es ſehr unangenehm zu berühren ſcheint, daß man ſie in ihrer Zurückgezogenheit ſtört, und einzelne, denen die Herbſtſonne wenige wärmende Strahlen zuſendet, ziehen es vor, in ſtark brummendem Fluge ſich zu erheben und dem Ruheſtörer ſicherer und ſchneller auszuweichen, als dies zu Fuße geſchehen würde. Im Sommer halten ſie ſich auf Buſchwerk und im Graſe auf, nach Raub ausgehend und im Sonnenſcheine auch lebhaft umherfliegend, mehr aber, wie es ſcheint, um Nachſtellungen zu entgehen als dem inneren Drange nach ſolcher Bewegungsweiſe zu genügen. Sie ſchließen ſich ſomit denjenigen Wanzen an, welche dem aufmerkſamen Naturfreunde, der nicht gerade Sammler iſt, eher zu Geſicht kommen, als die meiſten anderen der bisher beſprochenen Familien.

Die Hauptgattung Coreus iſt heutzutage in mehrere aufgelöſt, von denen Syromastes mit faſt allen größeren einheimiſchen Randwanzen derjenigen Unterabtheilung angehört, bei welcher die Nebenaugen entfernt von einander ſtehen, das letzte Fühlerglied kurz und dick iſt und der Schnabel in Feinheit und Länge dem der Schildwanzen gleicht, indem er über die Mittelbruſt hinausreicht. Syromastes zeichnet ſich unter dieſen Gattungen durch einen ziemlich viereckigen Kopf aus, deſſen Fühlerhöcker nach vorn ſtark hervorragen, hat einen breiten, die Flügel weit überragenden Hinterleib und ein verlängertes zweites Fühlerglied, welches das dritte kaum oder

nur wenig an Länge übertrifft. Bei der Saumwanze (Syromastes marginatus, Fig. 1) erweitern ſich die Fühlerhöcker nach innen zu einem Dorn; die grauröthliche Oberfläche des Körpers erſcheint durch feine, ſchwarze Punktſtiche dunkler, am dunkelſten das letzte, am lichteſten die beiden vorhergehenden Fühlerglieder, der Rücken des Hinterleibes am reinſten roth und die Haut der Flügeldecken bronzeglänzend. Die Wanze findet ſich durch ganz Europa auf dem verſchiedenſten Gebüſche und überwintert im vollkommenen Zuſtande, um vom nächſten Frühjahre ab für Fortpflanzung ihrer Art Sorge zu tragen. Die Larve (Fig. 2) zeigt, wie man dies bei allen Wanzenlarven beobachten kann, eine größere Plumpheit und in dieſer die Unreife aller einzelnen Glieder. — Die rautenförmige Randwanze (Verlusia rhombica oder Coreus quadratus des Fabricius) iſt höchſtens 11 Millimeter lang und an dem faſt rautenförmigen, ſehr platt gedrückten und nach oben ausgehöhlten Hinterleibe leicht kenntlich. Bei ihr erweitern ſich die Fühlerhöcker nicht zu Dornen. Sie hält ſich am liebſten in Gräben längs der Kieferwaldungen auf, wo ſie an Grasſtengeln und anderen Pflanzen bei Sonnenſchein emporkriecht, oder ohne dieſen mit einer gewiſſen Eilfertigkeit und Furcht, wenn das ſie bergende Laub aufgeſtört wird.



1 2 3

1 Saumwanze (Syromastes marginatus), 2 ihre Larve. 3 Schnakenwanze (Berytus tipularius). Natürliche Größe.

Bei Betrachtung der Schnakenwanze (Berytus tipularius), jenes ungemein ſchlanken und zartbeinigen Thierchens (Fig. 3) von lichtgrauer Färbung, welche an den Außenrändern und fünf Pünktchen der Flügeldecken wie an den verdickten Knien und dem Endgliede der Fühler dunkler iſt, findet ſich ſcheinbar wenig Uebereinſtimmung mit der Saumwanze, und doch beſteht ein charakteriſtiſcher Unterſchied beider nur im anderen Längenverhältniſſe des zweiten und dritten Fühlergliedes; jenes iſt nämlich hier bedeutend länger als dieſes. Man ſieht an dieſem einen Beiſpiele, wie ſchwierig es iſt, die Randwanzen in ſcharf begrenzte Gattungen einzutheilen, wenn ſich an zwei ſo verſchieden geſtalteten, wie die vorliegenden, ſo wenig Abweichendes in den weſentlichen Merkmalen auffinden läßt. Die hübſche Schnakenwanze treibt ſich, wie noch einige andere nahe verwandte Arten unter Heuhecheln, Wachholder, Heidekraut und anderem niedrigen Geſträuche umher und ſcheint durch ihre langfadenförmigen Beine im ſchnellen Fortkommen eher behindert als gefördert zu werden; denn ſie iſt träge und läßt ſich leicht ergreifen.

Um auch einen Begriff von einer der ausgezeichneten heißländiſchen Formen zu geben, wurde auf dem rechten Vordergrunde des Gruppenbildes „Ausländiſche Zirpen" der Diactor bilineatus (Lygaeus bei Fabricius), zu deutſch „der zweilinige Bote", vorgeführt. Der metalliſch grüne Körper iſt mit gelben Zeichnungen reichlich verziert; die Beine ſind gelb, die blattartigen Erweiterungen der Hinterſchienen auf braunem Grunde gelb gefleckt und die Flügeldecken braunſchwarz. Das inſektenreiche Südamerika ernährt auch dieſe ſchöne Art.

Als Schildwanzen (Scutati) werden ſchließlich alle diejenigen Wanzen zu einer Familie zuſammengefaßt, deren Rückenſchildchen wenigſtens über die Mitte des Hinterleibes zurückreicht, wenn es denſelben nicht faſt ganz bedeckt. Am dreieckigen, bis zu den Netzaugen im Vorderbruſtringe ſteckenden Kopfe ſitzen unmittelbar vor jenen die drei- bis fünfgliederigen Fühler,

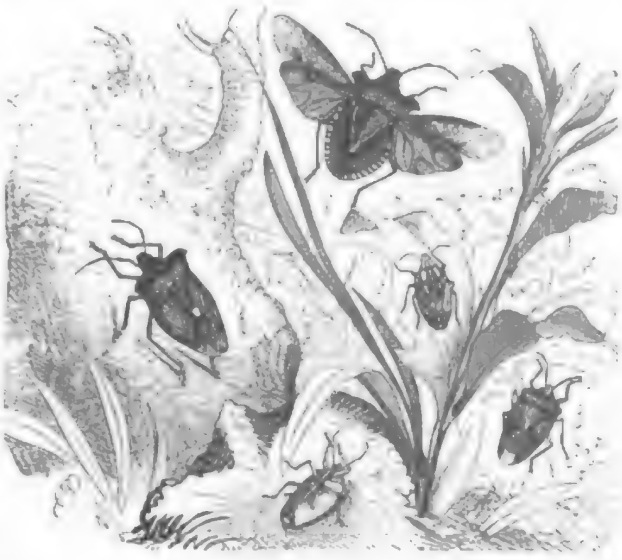
eine viergliederige Schnabelscheide, deren zweites Glied das längste zu sein pflegt, und an den wenig ausgezeichneten Beinen zwei- oder dreigliederige Füße mit Haftlappen. Den meisten kommt ein deutlicher Chitintheil und eine Haut an den Halbdecken zu, und nur bei denen mit sehr großem Schildchen beschränkt sich die Chitinbildung auf den von letzterem frei gelassenen Vorderrand der Flügeldecken. Die allgemeinen Umrisse des Körpers entsprechen einer Ellipse oder durch die heraustretenden Seiten des unregelmäßig sechseckigen Vorderrückens einem Wappenschilde. Am immer sehr großen Mittelleibe bemerkt man seitlich zwischen dem zweiten und dritten Brustbeine neben dem Luftloche eine große geschweifte Falte als die Mündung der Stinkdrüse. Der Hinterleib besteht aus sechs großen Ringen, zu welchen noch die in einem Ausschnitte des letzten liegenden Geschlechtswerkzeuge als siebentes Glied hinzukommen, und läßt eine flache Rückenseite von einem abwärts gewölbten, bisweilen mit einer mittleren Längsrinne, in anderen Fällen mit einem scharfen Kiele versehenen Bauche deutlich unterscheiden. Dieser Kiel verlängert sich vom zweiten Gliede an gegen die Brust hin, ragt über den ersten hinweg und erreicht mit seiner dolchförmigen Spitze nicht selten den Hinterrand des Vorderbrustbeines. In der Mitte jedes Bauchringes, nicht weit vom Seitenrande entfernt, befindet sich beiderseits ein Luftloch, nur am ersten versteckt es sich bisweilen in der Bindehaut, und am siebenten verschwindet es oft ganz. Die geschlechtlichen Unterschiede treten an diesem Ringe fast in ähnlicher Weise zu Tage wie bei den Randwanzen: als Längsspalte beim Weibchen, als seitliche, oben und hinten in einen gebogenen Haken auslaufende, die Ruthenscheide bildende Klappen beim Männchen.

Die Schildwanzen halten sich an niederen Pflanzen auf, einige mehr versteckt, die meisten jedoch an der Oberfläche, wo sie durch zum Theil bunte Farben leicht in die Augen fallen, die größten von ihnen leben auf Bäumen und solchen Sträuchern, welche süße Beeren als Leckerbissen für sie auftischen, und pflegen vorherrschend grün gefärbt zu sein. Hinsichtlich der minder versteckten Lebensweise, ihrer Bereitschaft, im Sonnenscheine umherzufliegen, und zwar mit lautem Gebrumme, stehen sie den Blindwanzen am nächsten und fallen wegen ihrer Größe im Freien fast mehr auf als diese, obgleich sie nur mit ungefähr halb so vielen Arten (150) in Europa vertreten sind. Sie überwintern im vollkommenen Zustande unter dürrem Laube. Das befruchtete Weibchen legt zu Anfang des Frühjahres seine ovalen oder fast kugelrunden, mit einem Deckelchen versehenen Eier, zu kleinen Kuchen neben einander gestellt, an solche Stellen, wo sich die Wanzen aufzuhalten pflegen, die einen an niedere Gewächse, die anderen an die Blätter oder Nadeln der Bäume, und die anfangs fast kreisrunden Lärvchen wachsen unter mehrmaligen Häutungen, wobei sie allmählich Gestalt und Farbe verändern, im Laufe des Sommers und Frühherbstes zu ihrer vollen Größe heran, indem sie sich vorzugsweise von Pflanzensäften ernähren, ohne jedoch thierische Kost zu verschmähen. Das ihnen angeborene träge Wesen verliert sich mit der Entwickelung der Flügel etwas und kann durch die Strahlen der alles belebenden Sonne zeitweilig sogar in das Gegentheil umgewandelt werden.

Die Kohlwanze (Eurydema oleraceum), ein zierlicher Kerf von 6,5 Millimeter Länge und darüber, im weiblichen Geschlechte durch rothe, im männlichen durch weiße Zeichnung auf metallisch glänzendem, oben grünem oder grünblauem Grunde ausgezeichnet, wird von verschiedenen Seiten angeklagt, die jungen Kohlpflanzen durch Saftentziehung zu vernichten. Degeer versichert, daß sie manchmal in Schweden an diesen Kulturpflanzen bedeutenden Schaden angerichtet habe. In Deutschland pflegt sie nie so massenhaft vorzukommen, und da sie sich nicht ausschließlich von Kohlarten, sondern auch von allerlei anderen Pflanzen ernährt, nicht selten Insekten aufspießt, wie ich öfters beobachtet habe, so gehört sie nach meiner Meinung auch nicht zu den wahren Feinden der Landwirtschaft. Eine deutliche Querwulst des an den Seitenrändern aufgeworfenen, aber nicht erweiterten Halsschildes, ein kleiner dreieckiger Kopf, der Mangel eines Brustkieles und zahlreicher Dornen an den Beinen, welche letztere die schwarzen Erdwanzen (Cydnus) leicht kenntlich machen, zeichnen diese Gruppe der Schildwanzen aus, welche Hahn unter dem Namen Strachia von Linné's Cimex abgetrennt hat.

Eine der gemeinſten, überall an Grashalmen der Waldränder und Lichtungen, weniger der Wieſen und Felder, geſchäftig umherkriechenden Schildwanzen iſt der Spitzling (Aelia acuminata, Fig. 1). Er zeichnet ſich durch beſondere Schlankheit und infolge deſſen durch einen kegelförmig zugeſpitzten Kopf vor allen anderen Familiengenoſſen aus. Die bleichgelbliche, durch dunkle Punkteindrücke getrübte Oberfläche des Körpers wird auf dem Rücken von drei weißlichen Linien der Länge nach durchzogen.

Die rothbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes, Fig. 2) unterſcheidet ſich mit einer Reihe ähnlicher Arten eigentlich nur durch die ſeitliche Erweiterung des Halsſchildes. Den langen dünnen Schnabel, deſſen erſtes Glied in einer Rinne liegt, den ungefurchten und ungekielten Bauch hat ſie mit der vorigen gemein. Das zweite der fünf Fühlerglieder iſt kürzer als das dritte, die Oberfläche des Körpers eingeſtochen ſchwarz punktirt, gelblich oder röthlich braun mit Bronzeſchimmer, der Hinterleibsrücken glänzend ſchwarz, Fühler, Beine und die Spitze des Schildchens ſind mehr oder weniger ausgeprägt roth. Dieſe gemeine Art lebt gern auf Birken, aber auch an anderem Geſträuche, kriecht an Baumſtämmen umher und ſoll ſich in den Forſten durch das Ausſaugen von Raupen nützlich erweiſen. Wenn man eine Birke durch einen kräftigen Stoß erſchüttert, um das darauf befindliche Gezieſer zu Falle zu bringen, ſo pflegt unſere Art nicht herabzufallen, wie manche andere, ſondern unter Ausbreitung ihrer Flügel ſummend herabzufliegen.



2 3 1 3

1 Spitzling (Aelia acuminata). 2 Rothbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes), kriechend und fliegend. 3 Gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum), von der Bauch- und Rückenſeite. Natürliche Größe.

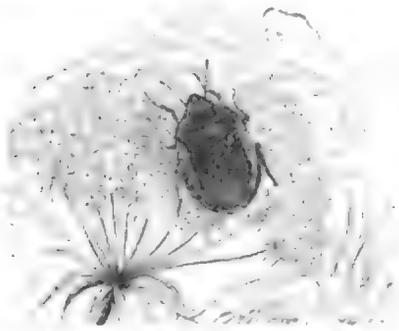
Ein anderer Bewohner junger Birkenbäume ſtellt ſich uns auch von der Bauchſeite vor, damit der Bruſt- und Bauchkiel ſichtbar ſei, welche bei den einheimiſchen Wanzen ſeltener vorkommen, wogegen eine Menge ausländiſcher Arten, beſonders ſolche, deren Schnabelſcheide ſich durch Dicke und geringere Länge auszeichnet, an der Bruſt Hervorragungen in verſchiedener Form aufzuweiſen haben. Die in Rede ſtehende Art iſt die gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum Degeers, Fig. 3), welche mit Ausnahme der rothen Spitze des fein nadelriſſigen Bauches gelblichgrün, auf dem Rücken durch feine ſchwarze Punkteindrücke dunkler erſcheint, am dunkelſten an den beiden letzten Fühlergliedern, von denen das zweite die Länge des vierten hat, das dritte etwas kürzer iſt. Dieſe Wanze findet ſich durch ganz Europa verbreitet, wie es ſcheint aber nur auf Birken.

Bei den bisher beſprochenen Schildwanzen und ihren zahlreichen Verwandten nimmt das Schildchen den kleineren Theil des Hinterleibes ein und verbirgt das Hornſtück der Flügeldecken nicht; nun gibt es aber eine Reihe von beſonders den heißen Ländern angehörenden Arten, bei denen es bis zur Hinterleibsſpitze reicht und nach den Seiten nur einen ſchmalen Theil der Halbdecken frei läßt, den einzigen, welcher verhornt. Die umſtehend abgebildete Hottentotten-Wanze (Eurygaster maurus oder Tetyra maura) gibt dazu einen Beleg. Sie iſt gelblich, ſchwarzbraun oder ſchwarz, mit oder ohne zwei lichte Seitenfleckchen an der Wurzel des durch die Mitte längsgekielten Schildchens und hält ſich weniger auf Buſchwerk als an Gräſern, Dolden und

Digitized by Google

zwiſchen anderen niederen Pflanzen auf, verſteckt ſich auch gern unter Stauden, Steinen ꝛc. — Einige prachtvoll ſtahlblaue und gelbgefleckte oſtindiſche Arten, höher gewölbt auf dem Rücken und am Bauche der Länge nach gefurcht, gehören einer anderen Gattung (Scutellera) an und bilden, ſofern es ſich um den äußeren Glanz handelt, einen würdigen Schluß, die Krone der ganzen Ordnung.

Von dem noch ungezählten Heere der im allgemeinen verachteten Inſekten ging ein verſchwindend kleiner Theil an uns vorüber und bewies zur Genüge, daß viele derſelben, ſei es ihrer äußeren Erſcheinung nach, ſei es in Rückſicht auf ihren ſtaunenerregenden Kunſttrieb oder auf ihr gewaltiges Eingreifen in das große Triebrad der Natur, die aufmerkſamſte Berückſichtigung verdienen. Seidenſpinner und Honigbienen, deren Erzeugniſſe dem Menſchen von hohem Werthe ſind, Heuſchrecken, Termiten, Waſſerwanzen und andere, welche in manchen Gegenden gewiſſen Volksklaſſen als Nahrungsmittel, andere, wie beiſpielsweiſe die ſpaniſche Fliege, als wirkſames Heilmittel dient, ſtehen in erſter Reihe, wenn es ſich um ihre Nützlichkeit für uns handelt. Bei weitem länger dehnt ſich die hinterſte Reihe aus, in welcher die unnützen, läſtigen und ſchädlichen vorgeführt ſind: das peinliche Ungeziefer an Menſchen und Hausthieren, die Zerſtörer des menſchlichen Eigenthums jeder Art, beſonders auch die kleinen Feinde der Forſt- und Landwirtſchaft. Denn wie Unglaubliches die an ſich winzigen und unbedeutenden Thierchen durch Vereinigung ihrer Kräfte und durch Ausdauer leiſten können, beweiſen nicht nur die Verheerungen auf Feld und Wieſe, in Garten und Wald, der Käfer-, Raupen- und Engerlingfraß, beweiſen nicht nur die fabelhaft beſchleunigten Auflöſungen pflanzlicher und thieriſcher Leichen durch Ameiſen, Termiten, Aaskäfer, Miſtkäfer, Fliegenmaden und andere, ſondern auch die wunderbaren Bauten geſellig lebender Inſekten, wie der beiden erſteren der eben genannten, der Weſpen und honigaufſpeichernden Bienen. Zwiſchen beiden Reihen ſteht das bisher weder für nützlich noch für ſchädlich gehaltene Inſektenvolk, darum als ein neutrales, weil es uns ebenſowenig Leid, wie unmittelbar in die Augen fallendes Gutes zufügt. Daß aber auch von dieſem nicht eine einzige, auch die unſcheinbarſte Art überflüſſig iſt, weil es überhaupt in der Schöpfung nichts Ueberflüſſiges gibt, darin ſtimmen alle Verſtändigen überein. Wenn ſomit die Inſekten nicht bloß als nützliche oder ſchädliche, ſondern auch als uns Freude bereitende, das Naturganze belebende und als ſeinem Haushalte unentbehrliche Weſen der Beachtung wohl werth erſcheinen, ſo möge ſie ihnen in Zukunft mehr und mehr zu theil werden als bisher, damit die noch großen Lücken in ihrer Erkenntnis ausgefüllt werden. Am vollſtändigſten kennt man in ihren Lebensverhältniſſen die Großſchmetterlinge und trachtet in Europa von den verſchiedenſten Seiten mit Eifer dahin, auch die Entwickelungsgeſchichte der Kleinſchmetterlinge zu vervollſtändigen. Demnächſt wußten ſich die Käfer die meiſten Freunde zu erwerben, mehr ſchon die fertigen, als die erſt noch werdenden, alſo ihre Zucht. Alle übrigen Ordnungen erfreuen ſich eines nur ſehr vereinzelten Intereſſes und bedürfen eines noch viel allgemeineren, bis ihre Erkenntnis auf der Höhe der beiden anderen Ordnungen angelangt ſein wird. Wenn es auch immer ſchwieriger fällt, für Europa noch einen neuen Kerf zu entdecken, ſo kennt man aus anderen Erdtheilen bei weitem noch nicht alle, und auch für die europäiſchen Arten fehlt uns die Kenntnis von der Entwickelung und Lebensweiſe gar vieler. Es wird mithin von den verſchiedenſten Seiten für lange Zeiten der größte Fleiß und ausdauernde Beobachtung nöthig ſein, um die Naturgeſchichte der Inſekten ſo weit zu fördern, wie ſie jedermann von den Rückgratthieren zu Gebote ſteht.



Hottentotten-Wanze (Eurygaster maurus), natürliche Größe.

Die Tauſendfüßler

und

Spinnenthiere.

Digitized by Google

Die Tauſendfüßler (Myriopoda).

Etwa fünf- oder ſechshundert lichtſcheuen Gliederfüßlern, welche in den heißen Ländern reicher an Zahl und ſtattlicher an Größe vorkommen als bei uns, hat man den Namen der Tauſendfüßler (Myriopoda) beigelegt, nicht um damit anzudeuten, daß ſie gerade tauſend, ſondern nur unbeſtimmt viele Beine haben. Zahlreiche, unter ſich faſt gleiche, hartſchalige Glieder, die je ein Paar, auch zwei Paare gegliederter, einklauiger Beine tragen, und ein davon deutlich abgegrenzter Kopf ſetzen den wurmförmigen oder aſſelähnlichen Körper dieſer Thiere zuſammen, welcher inſofern äußerlich einen weſentlichen Unterſchied von dem der Inſekten zeigt, als mit Ausſchluß des Kopfes alle Glieder gleichwerthig erſcheinen und ſomit der Gegenſatz zwiſchen einem mittleren, Flügel und nur ſechs Beine tragenden, und einem fußloſen hinteren Körpertheile vollkommen aufgehoben iſt. Der Kopf führt an der Stirne oder unter ihrem Rande zwei faden- oder borſtenförmige, ſeltener nach der Spitze hin unmerklich verdickte Fühler ſowie jederſeits eine Gruppe einfacher Augen in ſchwankenden Zahlenverhältniſſen, die hier und da auch ganz fehlen und bei einer Gattung (Scutigera) durch Netzaugen erſetzt ſind. Die Freßwerkzeuge aller Tauſendfüßler beſtehen im weſentlichen aus tief im Munde eingelenkten hakigen Kinnbacken und einer viertheiligen unteren Mundklappe, deren beide Seitentheile den Kinnladen, die beiden mittleren der Unterlippe der Kerfe entſprechen, ſämmtlich aber der Taſter ermangeln.

Je weniger die Tauſendfüßler der äußeren Erſcheinung nach mit den Inſekten übereinſtimmen, deſto mehr nähern ſie ſich ihnen durch den inneren Bau des Körpers. Zunächſt durchziehen dieſen verzweigte Luftröhren (Tracheen), die ſich nach außen in deutliche, wenn ſie in der Bindehaut zwiſchen den Rücken- und Bauchplatten liegen, oder unter den Ringen mehr verſteckte Luftlöcher (Stigmen) öffnen. Der Darmkanal entſpricht faſt durchweg der Körperlänge und verläuft dann in gerader Richtung vom Munde bis zum After. Das Herz wird durch ein Rückengefäß vertreten, deſſen Kammern ſich in der Zahl nach derjenigen der Körperringe richten. Am Bauche entlang zieht der Nervenſtrang, hier mit zahlreicheren und einander mehr genäherten Knoten verſehen als bei den Kerfen, wie die bedeutend größere Anzahl der Ringe von vornherein erwarten ließ. Nicht minder wiederholt ſich in der Einrichtung der Speicheldrüſen und der Geſchlechtswerkzeuge die Uebereinſtimmung mit der vorangegangenen Abtheilung.

Aus den Eiern, welche die Weibchen der Tauſendfüßler in ihre dumpfen Aufenthaltsorte, unter Steine, naſſes Laub, in faulendes Holz, alte Baumſtämme ꝛc., legen, entſchlüpfen, ſoweit die noch lückenhaften Beobachtungen reichen, theils fußloſe Junge, welche mit der erſten Häutung drei Paar Beine erhalten, mit jeder folgenden einige mehr, die ſich ſammt den ſie tragenden

Gliedern zwiſchen die bereits vorhandenen einſchieben, theils bringen ſie deren ſechs bis acht mit. Nach Gervais und Lucas ſoll die Gattung Scolopendra Junge mit vollzähliger Körpergliederung gebären. Indem ſich durch die wiederholten Häutungen auch die Augen vermehren, ſcheint vorherrſchend hier die Entwickelung vor ſich zu gehen, wie ſie bereits früher bei den Springſchwänzen unter den Inſekten zur Sprache kam. Weil aber eine und dieſelbe Art je nach ihrer Entwickelungsſtufe mit weniger oder mehr Gliedern und Beinen ausgeſtattet iſt, ſo ſcheint der von einigen Syſtematikern gemachte Verſuch, eine Gattung nach der Anzahl der Beine zu charakteriſiren, auf ſehr unſicheren Füßen zu ſtehen. Die Tauſendfüßler ſind zum Theil Pflanzen-, zum Theil Fleiſchfreſſer.

Ueber die Stellung der Myriopoden zu den übrigen Gliederfüßlern haben ſich die Forſcher noch nicht einigen können. Die einen verbinden ſie mit den Krebſen, indem ſie die harte Körperbedeckung, den Reichthum an Beinen und die äußere Uebereinſtimmung gewiſſer Formen unter ihnen mit den bekannten Kelleraſſeln zur Begründung ihrer Anſicht hervorheben. Die anderen vereinigen ſie mit den Spinnen oder reihen ſie einer nichts weniger als natürlichen Klaſſe der Ungeflügelten an, was aber von jeher in Deutſchland weniger Anklang fand als in Frankreich und England. Hier wurde es vorgezogen, ſie nach dem Vorgange von Leach als beſondere Klaſſe aufzuſtellen, welche ſich entſchieden an die Kerfe anſchließt, den Uebergang zu den Krebſen vermittelt und dahin zu charakteriſiren wäre, daß die Tauſendfüßler landbewohnende Gliederfüßler darſtellen, welche einen getrennten Kopf mit zwei Fühlhörnern und beißenden Mundtheilen, zahlreiche, faſt völlig gleiche Körperringe mit wenigſtens je einem Paare von Gangfüßen und keine Flügel haben, durch Luftröhren athmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geſchlechtsreife gelangen.

Foſſile Reſte haben ſich vereinzelt in den Juraſchichten gefunden, zahlreicher im Bernſteine; die noch lebenden Arten zerfallen in zwei ſehr natürliche Ordnungen.

Erſte Ordnung.

Die Einpaarfüßler, Lippenfüßler (Hundertfüßler, Chilopoda oder Syngnatha).

Ein plattgedrückter, langer Körper, deſſen Glieder faſt ohne Ausnahme je ein ſeitwärts weit heraustretendes Fußpaar tragen, und ein ſchildförmiger, wagerecht ſtehender Kopf charakteriſiren die Hundertfüßler. Unter dem Stirnrande ſind die vierzehn- bis zwanziggliederigen ſchnurförmigen oder oft aus viel zahlreicheren Gliedern zuſammengeſetzten und dann fadenförmigen Fühler eingelenkt. Von den Freßwerkzeugen iſt das Kinnbackenpaar mäßig entwickelt, und der Mitteltheil der Mundklappe auf zwei kleine, nebeneinander ſtehende Stämme beſchränkt, während die ſeitlichen Theile aus einem größeren Grundſtücke und einer zweigliederigen, mit ſchräg abgeſtutzter, ſchwammiger Endfläche verſehenen Lade beſtehen. In den beiden vorderſten Fußpaaren (1 und 2 der Abbildung, S. 622) erhalten die Mundtheile wichtige Hülfswerkzeuge. Das vorderſte, nur ſchwach entwickelt, bekommt durch Verwachſung ſeiner Hüfttheile das Anſehen einer zweiten Unterlippe, an welcher die übrigen, freibleibenden Enden jederſeits gewiſſermaßen wie Taſter erſcheinen. Die beiden folgenden Füße (3) gleichen einer kräftigen Zange, deren klauenartige Spitzen aus einer feinen

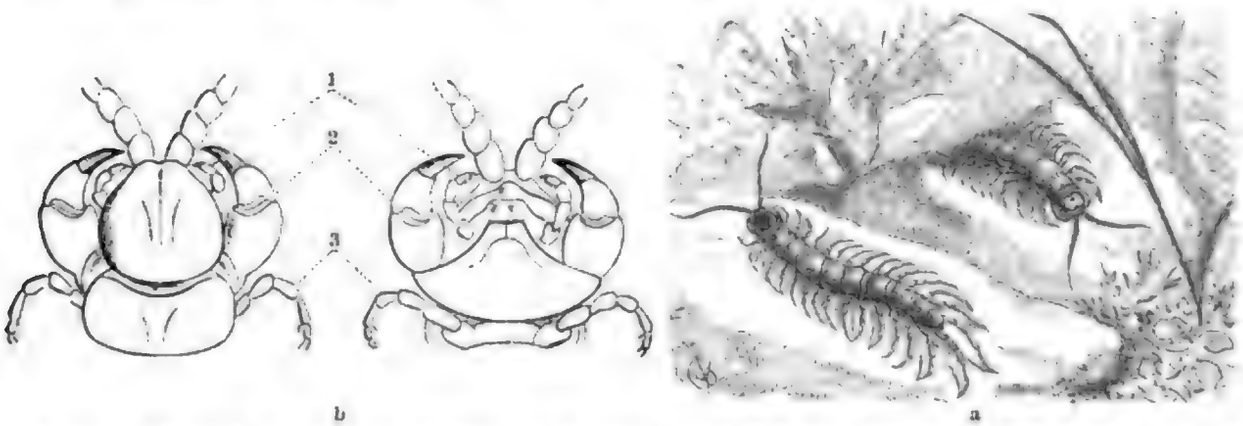
Durchbohrung ein Gift in die Wunde fließen laſſen, welches für Menſchen ſchmerzliche Entzündung, wenn auch nicht den Tod, herbeiführt. Alle übrigen Füße ſind bis auf die beiden letzten Paare in der Regel einander gleich und ſämmtlich mehr nach hinten gerichtet. Das vorletzte Paar erſcheint länger, in noch erhöhterem Maße aber das über die Hinterleibsſpitze gerade hinausſtehende letzte, an deſſen kräftigem Schenkeltheile meiſt zahlreiche Zähne ſitzen, ſo daß durch Bewehrung und Richtung dieſe Beine das Anſehen eines Fangwerkzeuges annehmen, als welches ſie unter Umſtänden auch verwendet werden. Jeder Körperring beſteht aus einer Rücken- und einer Bauchplatte, welche beide an den Seiten durch eine weiche Haut, die gleichzeitige Trägerin für die Beine, und an einem Gliede um das andere für die Luftlöcher, verbunden werden. Der weibliche Eierſtock tritt als einzelner, ſehr langer und darmartiger Schlauch auf, dem bald ein, bald zwei kurze Eileiter entſpringen, welche jedoch mit doppelter Samentaſche verſehen ſind; ihr Ausgang befindet ſich am letzten Hinterleibsgliede, wie die männlichen Geſchlechtswerkzeuge, denen äußere Haftorgane behufs der Paarung fehlen. Eine ſolche erfolgt nach Fabre's Beobachtung auch nicht, ſondern die Männchen ſetzen ihre Samenflüſſigkeit an Fäden, die ſie nach Spinnenart am Erdboden ziehen, ab, damit ſie von den Weibchen in die Geſchlechtsöffnung aufgenommen werden könne. Die Chilopoden bewegen ſich unter ſchlangenförmigen Biegungen ihres Körpers ſehr ſchnell auf den Beinen dahin, wenn ſie in ihren Verſtecken aufgeſcheucht werden, und ſuchen ſofort die Dunkelheit von neuem auf. Ihre Nahrung beſteht vorzugsweiſe aus Spinnen, Milben, kleinen Kerfen aller Art, welche ſich in ihrer Nachbarſchaft umhertreiben und ſchnell von ihrem giftigen Biſſe ſterben.

In mehr als einer Beziehung ſtehen die Schildaſſeln (Scutigera) unter allen Tauſendfüßlern einzig da durch die vorquellenden zuſammengeſetzten Augen, die überaus langen Fühler und Beine, welche nach hinten zu immer größer werden, bis die letzten gleich zwei langen Fäden den Körper mehr als einmal an Länge übertreffen, und durch die oben auf der Mittellinie des Rückens an den Spitzen der einzelnen Platten angebrachten Luftlöcher. Der Kopf iſt zwiſchen den Fühlern und beiderſeits hinter den Augen aufgetrieben, der Körper in ſeiner Gliederzahl verſchieden, je nachdem ſie von oben oder von unten beſtimmt wird. Man unterſcheidet nämlich acht Rücken- und funfzehn ſchmale, den Seitenrand nicht erreichende Bauchplatten. Ueberdies fallen vom dritten bis fünften Gliede der Beine ſcharfe Enddornen auf. Die Schildaſſeln ſind in wenigen Arten über alle Erdtheile ausgebreitet, kommen mit Ausnahme zweier europäiſchen nur in den wärmeren Gegenden vor, und halten ſich gern in altem Holzwerke auf; mit großer Behendigkeit kriechen ſie an ſenkrechten Wänden in die Höhe, wenn ſie des Nachts ihre Verſtecke verlaſſen. Die Beine gehen ihnen ſehr leicht verloren, und daher eignen ſich dieſe Thiere im getrockneten Zuſtande wenig zur Aufbewahrung in den Sammlungen.

Die ſpinnenartige Schildaſſel (Scutigera coleoptrata oder Cermatia araneoides), welche noch eine lange Reihe anderer Namen führt, lebt im ſüdlichen Europa und nördlichen Afrika, wurde jedoch von Perleb auch in Fridburg (Würtemberg) unter Dielen aufgefunden. Der blaßgelbe, auf dem Rücken mit drei blauſchwarzen Längslinien gezeichnete Körper iſt 2,6 Centimeter lang; an allen Beinen iſt das dritte, an den hinteren auch das vierte Glied blauſchwarz geringelt.

Die Bandaſſeln, welche ſich in Deutſchland überall in faulenden Baumſtämmen, oder an feuchten, dumpfen Stellen zwiſchen abgefallenem Laube unter Steinen finden, und zwar nicht nur in der Ebene, ſondern auch auf höheren Gebirgsgipfeln, wie in den Alpen, gehören der Gattung Lithobius an. Man erkennt dieſelben im vollkommen entwickelten Zuſtande an den funfzehn Körpergliedern, welche am Bauche ziemlich gleich, auf dem Rücken dagegen aus ſechs kürzeren und neun längeren Platten beſtehen, an den funfzehn Paar Gangfüßen, an den ſchnurförmigen, nach

der Spitze hin etwas verdünnten, aus zweiundzwanzig bis vierzig Gliedern zuſammengeſetzten Fühlern und an den jederſeits zwiſchen zehn und über zwanzig Stück enthaltenden Augengruppen. Der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus, auch L. forcipatus) wird 2,6 Centimeter lang und erglänzt am Kopfe braun, auf der Rückenſeite und an den Fühlern in rothem Schimmer. Letztere ſind aus zahlreichen Gliedern zuſammengeſetzt und mit kurzen Härchen bekleidet. Unterhaltend ſind die ſchlangenförmigen Windungen und die Eile, mit welcher ſich die geſtörten Thiere dem Lichte zu entziehen ſuchen und dabei, wenn man ſie berührt, mit gleicher Gewandtheit rückwärts kriechen, indem ſie die für gewöhnlich nachgeſchleppten vier Hinterbeine zu Hülfe nehmen. Außer der eben genannten über ganz Europa und die Kanariſchen Inſeln ausgebreiteten Art leben noch andere, zum Theil ſehr ähnliche mehr im Süden des genannten Erdtheiles, in Afrika, Amerika



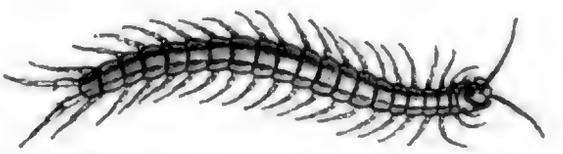
a Brauner Steinkriecher (Lithobius forficatus). b Die beiden erſten Glieder von Scolopendra insignis von der Ober- und Unterſeite. Alles natürliche Größe

und Auſtralien. Einige davon hat man als beſondere Gattung Henicops davon abgeſchieden, weil ſie auf jeder Seite des Kopfes nicht eine Gruppe, ſondern nur ein einzelnes Auge aufzuweiſen haben.

Zangenaſſeln, Skolopender, Bandaſſeln (Scolopendra) im engeren Sinne nennt man gegenwärtig diejenigen Arten, welche von den vorigen ſich durch weniger Fühlerglieder, weniger Augen und zahlreichere Körperringe unterſcheiden. Die Fühler ſind aus ſiebzehn bis zwanzig Gliedern zuſammengeſetzt; die übrigen Hauptmerkmale beſtehen in vier Paar Augen, einundzwanzig Beinpaaren und ebenſoviel Körperringen, von denen der zweite immer merklich ſchmäler als die folgenden iſt. Die Giftzange entwickelt ſich bei ihnen kräftig. Im einzelnen bieten die ſehr zahlreichen Arten wieder ſo viele Beſonderheiten, daß ſich die Syſtematiker genöthigt geſehen haben, die urſprüngliche Gattung in mehrere zu zerſpalten. Alle ſind räuberiſche Thiere, welche vorherrſchend den heißen Ländern angehören und öfter eine beträchtliche Größe erlangen. A. von Humboldt ſah indianiſche Kinder 47 Centimeter lange und mehr als 13 Millimeter breite Bandaſſeln aus der Erde ziehen und — — verzehren. In Deutſchland kommt keine einzige Art vor, wohl aber mehrere im ſüdlichen Europa. Die Lucas-Bandaſſel (Scolopendra Lucasi, S. borbonica Blanchard) möge in einem dreifach verkleinerten Bilde die Gattung hier vergegenwärtigen. Der etwas herzförmige Kopf und der Körper ſind roſtfarben; auf dem Rücken der einzelnen Glieder bemerkt man mit Ausnahme der beiden letzten je zwei auseinandergehende Linieneindrücke, ähnliche auf der Bauchſeite, welche jedoch keine zuſammenhängenden Linien bilden. Die Körperſeiten ſind gerandet und die Seitentheile der hinten ſchwach gerundeten Afterklappe laufen in einen einfachen Dorn aus. Die unmerklich zuſammengedrückten, verhältnismäßig ſchlanken Hinterbeine ſind am Schenkeltheile nach oben nicht gekantet, nur mit zwei bis drei Dörnchen bewehrt, auf der Unterfläche mit zwei

dergleichen; die Platten der beiden vorderſten, dem Munde dienenden Fußpaare, ſind je fünfzähnig. Dieſer Skolopender findet ſich auf Ile de France, Bourbon und auf anderen Inſeln des Indiſchen Oceans. — Eine ähnliche Art aus Südamerika, wahrſcheinlich Scolopendra Brandtiana, kam mir vor Zeiten lebend in die Hände, indem ſie durch Farbholz eingeſchleppt worden war.

Während bei den meiſten Bandaſſeln ſich die Luftlöcher in der gewöhnlichen Knopflochform öffnen, kommen ſie bei einer Anzahl vorherrſchend neuholländiſcher und chineſiſcher Arten in Siebform vor, welche darum von Gervais unter der beſonderen Gattung Heterostoma vereinigt worden ſind; einige andere, darunter auch europäiſche, entſprechen vollkommen den echten Bandaſſeln, wurden aber wegen Mangels der Augen als beſondere Gattung Cryptops ausgeſchieden. Auch gibt es Arten mit dreiundzwanzig Fußpaaren, ſo die Bandaſſel von Bahia (Scolopendropsis bahiensis) mit vier Augen jederſeits, die rothe Bandaſſel (Scolopocryptops rufa) aus Afrika, ohne Augen; ja, es fehlt nicht an Arten mit dreißig Fußpaaren (Newportia). Höchſt intereſſant wird endlich die klappernde Bandaſſel (Eucorybas crotalus) von Port Natal dadurch, daß ſich die drei letzten Glieder der Hinterbeine blattartig erweitern und einen Anhang bilden, mit welchem das Thier durch Aneinanderreiben ein knarrendes Geräuſch hervorbringt. Sein roſtfarbener Körper mißt 9 Centimeter in der Länge und wird auf dem Rücken von ſieben Längskielen durchzogen.



Lucas-Bandaſſel (Scolopendra Lucasi), in dreifacher Verkleinerung.

Die Erdaſſeln (Geophilus) ſind lange, ſehr ſchmale, faſt linienförmige Hundertfüßler, die vierzig bis fünfundſiebzig Leibesringe, vierzehngliederige Fühler und keine Augen haben. Die Körperringe ſcheinen auf dem Rücken einzeln aus zwei ungleichen Stücken zu beſtehen, während die Bauchplatten einfach bleiben. Das letzte Fußpaar endet in dem einen Falle in Krallen, in dem anderen nimmt es einen mehr taſterartigen Charakter an, und die Kralle fehlt. Einige Arten leuchten im Dunkeln mit Phosphorſchein, andere, wie beiſpielsweiſe Gabriels Erdaſſel (Geophilus Gabrielis), ein Bewohner der Mittelmeerländer mit mehr als einhundertundſechzig Fußpaaren, ſondern aus punktförmigen Drüſen der Bauchſchuppen eine reichlich fließende, purpurrothe Flüſſigkeit ab. Außer im mittägigen Afrika und auf Madagaskar haben ſich überall Erdaſſeln gefunden, beſonders zahlreich in Europa. Die Länge der Fühler, die Form des Kopfes, die Entwickelung der Mundfüße und die Anzahl der Körperringe bedingen allerlei Unterſchiede unter den vielen, oft recht ähnlichen Arten, von welchen für Deutſchland die langfühlerige Erdaſſel (G. longicornis) zu den gemeinſten gehört. Sie dürfte dieſelbe ſein, welche Linné und ſeine Nachfolger als die elektriſche Erdaſſel (Scolopendra electrica) bezeichnet haben. Die feinbehaarten Fühler übertreffen den eiförmigen Kopf etwa um das Vierfache, indem ihre Glieder entſchieden länger als breit, nicht wie die Perlen einer Schnur gebildet, und die drei oder vier letzten dünner als die vorhergehenden ſind. Das gelbe Thierchen hat ungefähr fünfundfunfzig Paar Gangbeine und wird 7,8 Centimeter lang. Es findet ſich an den Wurzeln und Knollen verſchiedener Pflanzen, wie Kartoffeln, Paſtinaken, Möhren, und ſoll nach Kirby's Beobachtungen das Abſterben der letzteren veranlaßt haben, wenn es in großen Mengen vorhanden iſt und in die fleiſchige Wurzel nach allen Seiten hin Gänge arbeitet. Dabei wird es wohl auch durch die platte Randaſſel und allerlei anderes Ungeziefer unterſtützt, welches ſämmtlich durch die minengrabende Thätigkeit und durch den Koth eine ſchnelle Fäulnis herbeiführt. Auch kommt unſere Erdaſſel wie die Regenwürmer aus den Schlupfwinkeln hervor, wenn lange Zeit alle Kreatur nach erfriſchendem Naß geſchmachtet hatte, und dann kann es geſchehen, daß ſie in ihrem Wohlbehagen oder im brennenden

Verlangen der vielleicht lange unthätigen Verdauungswerkzeuge über einen zehnmal größeren Regenwurm herfällt, denſelben trotz allen Sträubens und krampfhaften Umſichherſchlagens umwindet, wie die Rieſenſchlange ihr unglückliches Schlachtopfer, ihn aber nicht erdrückt, wie dieſe, ſondern ihn zwickend, beißend und begeifernd endlich ermattet und durch ihr Gift tödtet.

Scoutetten erzählt in einer mediciniſchen Zeitſchrift von Metz einen höchſt eigenthümlichen Fall ungefähr in folgender Weiſe: Seit mehreren Monaten litt in der Nähe von Metz eine achtundzwanzigjährige Frau an einem ſehr unbehaglichen Kribbeln in der Naſe, welches mit reichlichen Schleimabſonderungen verbunden war, und ſpäter geſellte ſich häufiges Kopfweh zu dieſen Krankheitserſcheinungen. Die anfänglich noch zu ertragenden Schmerzen wurden bald heftiger und kehrten häufig wieder. Dieſe Zufälle waren weder in ihrem Erſcheinen noch in der Dauer regelmäßig; für gewöhnlich traten ſie als mehr oder weniger heftige Stiche auf, welche die Naſenwurzel und mittlere Stirngegend einnahmen, aber auch als ſchneidender Schmerz, welcher ſich von der

Langfühlerige Erdaſſel (Geophilus longicornis), einen Regenwurm bewältigend. Natürliche Größe.

rechten Stirngegend nach der Schläfe und dem Ohre derſelben Seite und ſchließlich über den ganzen Kopf ausbreitete. Die reichliche Schleimabſonderung nöthigte die Kranke zu fortwährendem Schnäuzen, wobei Blut und unangenehmer Geruch zum Vorſcheine kamen. Thränen der Augen, Uebelkeit und Erbrechen waren nicht ſelten im Gefolge jener Anfälle. Einigemal waren die Schmerzen ſo heftig, daß die Kranke meinte, es würde ihr mit einem Hammer auf den Kopf geſchlagen, oder das Gehirn durchbohrt; dann waren die Geſichtszüge entſtellt, die Kinnladen zuſammengezogen, die Adern der Schläfengegend in der heftigſten Bewegung und die Sinne des Gehörs und Geſichts ſo reizbar, daß das geringſte Geräuſch und das Licht unerträglich wurden. Ein andermal verfiel die Unglückliche in ein wahres Delirium, preßte den Kopf in die Hände, ſtürzte aus dem Hauſe und wußte nicht, wo ſie Hülfe ſuchen ſollte. Dieſe Anfälle wiederholten ſich fünf- oder ſechsmal, bei Tage oder in der Nacht, einer derſelben hielt ſogar mit geringen Unterbrechungen volle vierzehn Tage an. Methodiſch ärztliche Behandlung war nicht angewendet worden. Endlich, nach einem Jahre der Leiden, hörten dieſe außergewöhnlichen Krankheitserſcheinungen plötzlich auf durch Ausnieſen eines Inſektes, welches, auf den Boden gefallen, ſich uhrfederartig mit großer Beweglichkeit aufrollte, in wenig Waſſer gethan mehrere Tage fortlebte und erſt ſtarb, als man es in Weingeiſt ſetzte. Es war 5,8 Centimeter lang, gelb von Farbe und aus vierundſechzig fußtragenden Leibesringen zuſammengeſetzt. Sachverſtändige gaben es für Geophilus electricus aus, und eine beigefügte Abbildung läßt unentſchieden, ob es dieſe nicht ganz klare Art, oder der ſehr ähnliche Geophilus carpophilus, die fruchtliebende Erdaſſel, geweſen ſei. Beide aber unterſcheiden ſich von der vorher beſchriebenen langfühlerigen Erdaſſel durch ſchnurförmige Fühler, welche den Kopf um das Zwei- oder Dreifache an Länge übertreffen, und durch zahlreichere Körperringe. Koch gibt von ſeinem G. electricus vierundſiebzig Glieder an, Leach von dem G. carpophilus, welcher gern ſüße Früchte anfrißt, daß er elektriſches Licht verbreite.

Zweite Ordnung.

Die Zweipaarfüßler, Tausendfüßler, Schnuraſſeln (Diplopoda, Chilognatha).

In der äußeren Erſcheinung unterſcheiden ſich die Chilognathen von den Mitgliedern der vorigen Ordnung weſentlich durch den ſenkrecht geſtellten Kopf, den drehrunden oder halbwalzigen Körper, deſſen mehr oder weniger zahlreiche Ringe vom fünften oder ſechſten an je zwei Paar Gangbeine führen. — Der verhältnismäßig große Kopf zerfällt in einen oberen und vorderen, mit freiem Rande endenden Scheiteltheil und in zwei unterhalb liegende, an jenem etwas beweglich angefügte Backentheile. In zwei Stirngruben ſtehen weit von einander entfernt die meiſt ſiebengliederigen, in der Regel nach vorn ſchwach verdickten Fühler, über oder hinter ihnen die gehäuften, auch gereiheten einfachen Augen, ſofern ſie nicht gänzlich fehlen; im erſteren Falle drängen ſie ſich nicht ſelten ſo zuſammen, daß ſie dem äußeren Anſcheine nach für Netzaugen gehalten werden könnten. Den Mundtheilen kommen hier die vier vorderſten Beine nicht zu Hülfe, ſondern ſie beſtehen aus jederſeits einer polſterförmigen Scheibe als Kaufläche, einem deren oberer Spitze eingelenkten, die Kinnbacken bildenden Zahne, und aus der unteren Mundklappe: einem dreieckig zugeſpitzten Grundſtücke in der Mitte nebſt zwei nach vorn ſich anſchließenden Stämmen, deren Spitzen meiſt noch eine verkümmerte, aber bewegliche Lade als die Unterlippe tragen, und zwei damit verwachſenen Seitenſtücken, den Kinnladen; dieſelben bilden einen großen, zur Seite der Unterlippe herabſteigenden Stamm mit zwei verkümmerten Laden am vorderen, breiteren Ende. Die Körperringe ſchwanken in der Zahl von neun bis mehr als achtzig und bleiben inſofern für eine und dieſelbe Art nicht beſtändig, als ſie ſich mit zunehmendem Alter mehren. Jeder nimmt mit ſeinem Hinterrande den falzartigen Vorderrand des folgenden in wenig dauernder Verbindung auf; denn nach dem Tode wenigſtens fallen die Ringe ungemein leicht auseinander. Je nachdem jeder derſelben kreisrund und nur am Bauche durch eine feine Spalte ungeſchloſſen iſt, einen Halbkreis bildet oder über den Seitenrand noch übergreift, ergeben ſich die hier vorkommenden, dem Körperbaue zu Grunde liegenden drei Grundformen. Weil die Vorderbeine nicht zu Mundtheilen werden, ſo gelangen die Rückentheile ihrer Ringe auch zu vollſtändiger Entwickelung und verkümmern nicht theilweiſe, wie bei den Einpaarfüßlern, obſchon ſie und einige der folgenden nur je ein Paar kurzer und zarter Gangbeine tragen, von derſelben Beſchaffenheit, wie die übrigen, welche in doppelter Zahl den folgenden Leibesringen entſpringen. Höchſt eigenthümlich geſtalten ſich hier die Verhältniſſe der Fortpflanzungswerkzeuge. Bei beiden Geſchlechtern münden ſie am Hüftſtücke des zweiten oder dritten Beinpaares, ſo daß ihre Ausführungsgänge von hinten nach vorn verlaufen, weil die Eierſtöcke und männlichen Samenbläschen im hinteren Körpertheile ihren Platz haben. Dagegen befindet ſich das paarige männliche Glied nicht an der Ausgangsſtelle der Samenbehälter, ſondern an oder vor dem ſiebenten Körperringe, oder bei den Rollthieren vor dem After. Vor der Paarung hat mithin das Männchen durch Biegung ſeines Körpers die beiden Ruthen mit Samenflüſſigkeit aus den Hüften jener Beine zu verſorgen, um ſie dann an der gleichen Stelle des Weibchens verſenken zu können. Die Luftlöcher liegen ſehr verborgen in der Nähe der Fußwurzeln und entſenden die Kanäle büſchel- oder paarweiſe, nicht mit benachbarten Stämmen vereinigt, zu den inneren Organen. Die Oeffnungen auf den Seiten des Rückens aller oder einzelner Ringe, welche von Treviranus für die Luftlöcher ausgegeben worden ſind, ſondern zur Vertheidigung einen ätzenden Saft ab, wenn die Thiere ergriffen werden.

Die Zweipaarfüßler breiten ſich über alle Erdtheile aus, erreichen aber in Europa und den gemäßigten Erdſtrichen überhaupt nur unbedeutende Größe, während heiße Länder beinahe fußlange und fingerdicke Arten aufzuweiſen haben, welche gewiſſe Schlangen an Größe entſchieden übertreffen. Ohne Thierleichen zu verſchmähen, begnügen ſie ſich vorzugsweiſe mit Pflanzenkoſt; ſie halten ſich an dunklen Verſtecken auf, wenn auch nicht mit ſolcher Entſchiedenheit wie die Einpaarfüßler. Hier legen in Erdhöhlen die Weibchen ihre Eier haufenweiſe ab, und die ihnen entſchlüpfenden Jungen kommen mit nur drei oder mit ſechs Körperringen, entſchieden in ſehr gekürzter Form, zur Welt, wachſen durch zahlreiche Häutungen, bei denen ſich neue Glieder zwiſchen die ſchon vorhandenen einſchieben, jedoch fehlen genauere Beobachtungen über gewiſſe Einzelheiten dabei ſowie über die Lebensdauer der verſchiedenen Altersſtufen.

Der gemeine Vielfuß (Julus terrestris) kommt in ganz Europa vor und zeichnet ſich durch ein etwas nach oben gebogenes Schwanzſpitzchen, den Ausläufer des vorletzten Gliedes, durch feine Längsrißchen ſämmtlicher Ringe und einen gelben, doppelten Rückenſtreifen aus, welcher ſich von der heller oder dunkler braunen Körperfarbe deutlich abhebt; die achtundzwanzig Augen jederſeits bilden ein Dreieck und ſtehen in ſieben Reihen. Wenn ich Ende Frühjahrs unter Steinen auf einem kahlen, dürren Berge nach Raupen ſuchte, fand ich die Leichen dieſer Thiere häufig zerlegt in größere oder kleinere Stückchen von bleigrauer Farbe, und beim Erſchüttern von Eichenſtangenholz, um wiederum Raupen oder Schmetterlinge zu Falle zu bringen, kommen dieſelben Thiere, aber lebend, nicht ſelten herab und liegen, ſo lange ſie ſich in Gefahr wähnen, wie Uhrfedern zuſammengerollt, den Kopf im Mittelpunkte, ruhig da. Läßt man ſie in Frieden, ſo erholen ſie ſich allmählich von ihrem Schrecken, ſtrecken ſich und nehmen eine halbe Wendung, um auf die mehr als hundert Beinchen zu kommen, welche in der Mittellinie des Bauches an einander ſtoßen. Wie eine Schlange gleitet der wurmähnliche Körper über die Oberfläche der Erde oder des Baumſtammes dahin; nimmt man die Art der Bewegung näher in Augenſchein, ſo bemerkt man, wie abwechſelnd eine Gruppe der Beinchen über die Grenze des Leibes hinausgeſtreckt wird, ſo daß ſie mit demſelben einen ſtumpfen Winkel bilden, während die in den Zwiſchenräumen ihre ſenkrechte Richtung beibehalten. Indem ſich auf dieſe Weiſe abwechſelnd kleine Fußbündel von vorn nach hinten aus- und einwärts geſtreckt zeigen, entſteht eine ſanft wellenförmige Bewegung, welche am Kopfe beginnt und nach und nach gegen den Schwanz hin ſich dem ganzen Körper mittheilt. Die Weibchen legen ihre zahlreichen, runden und ſehr kleinen Eier von ſchmutzigweißer Farbe in eine Erdhöhle. Nach wenigen Tagen kriechen die ſechsbeinigen, 2,25 Millimeter langen Jungen aus, die aber infolge ihrer Kleinheit und verſteckten Lebensweiſe nicht weiter beachtet worden ſind. Die Schriftſteller unterſcheiden in unklarer Weiſe eine etwas größere Art als Sandaſſel (Julus sabulosus), welche ſich durch zwei rothe Rückenlinien und zahlreichere Körperringe von der vorigen Art unterſcheiden ſoll.

Gemeiner Vielfuß (Julus terrestris), vergrößert.

Der getupfte Vielfuß (Julus guttulatus), unſere kleinſte, dünnfadenförmige Art, von blaßbrauner Farbe und mit einer Reihe faſt blutrother Flecken an jeder Seite des Körpers gezeichnet,

kommt hier und da in größeren Mengen in Gärten oder auf Feldern vor und richtet dann nach verſchiedenen Seiten hin Schaden an. Am empfindlichſten wird er durch das Ausfreſſen keimender Samen, ſo daß die gelegten Bohnen-, Kürbis- oder Gurkenkerne, beſonders auch die ausgeſäeten Rüben, nicht zum Aufgehen gelangen. Weiter frißt er die fleiſchigen Wurzeln des Gemüſegartens an, benagt herabgefallenes Obſt; noch unangenehmer wird er aber dadurch, daß er ſich in die reifenden Erdbeeren, und zwar die größeren Sorten, ſehr gern einbohrt und von dem ſaftigen Fleiſche zehrt. — Man kennt noch zahlreiche, wohl an einhundertundfunfzig Arten mit oder ohne Enddorn, welche alle darin übereinſtimmen, daß die Augen in Mehrzahl vorhanden, die Fußplatten unbeweglich ſind und der erſte Körperring die übrigen an Länge übertrifft. Andere, der äußeren Erſcheinung nach faſt ebenſo gebildete, aber durch längere Fühler und Beine, bewegliche Fußplatten und durch noch andere Merkmale von jenen verſchiedene Arten ſind neuerdings unter mehrere Gattungen vertheilt worden.

Eine weſentlich andere Körperform erhalten die Randaſſeln (Polydesmus) dadurch, daß die Ringe, welche in der beſchränkteren Anzahl von zwanzig aufzutreten pflegen, infolge ſeitlicher, plattenartiger Ausbreitungen und Kanten den drehrunden Umriß aufgeben, und daß die Beine nicht in der Mittellinie des Bauches zuſammenſtoßen, mithin auch an den Körperſeiten deutlicher ſichtbar werden. Gervais beobachtete neugeborne platte Randaſſeln (Polydesmus complanatus), ohne jedoch das Ausſchlüpfen aus dem Eie mit angeſehen zu haben; ſie zeigten einſchließlich des Kopfes und Afters ſieben Glieder und ſechs Beine. Drei Wochen ſpäter hatte die eine von ihnen zehn Ringe, acht ohne Kopf und Afterglied, und ſtatt der früheren drei, ſechs Fußpaare, je eines am erſten, zweiten und dritten, ein viertes und fünftes am folgenden und das ſechſte und zwar kegelförmige am darauf folgenden Gliede. Er hielt dieſe Aſſel für ein Männchen, weil ein Weibchen am betreffenden Gliede gleichfalls zwei Paare getragen haben würde; dort aber waren die Ruthen noch nicht entwickelt. Die erwachſene platte Randaſſel, welche die Abbildung in ſtarker Vergrößerung vergegenwärtigt, hat an dem erſten und den beiden letzten Körperringen keine Beine, an jedem der drei auf den erſten folgenden Ringe je ein Paar, weiterhin zwei Paare und keine Augen. Die plattenartig heraustretenden Seiten der Ringe ſind vorn gerundet, hinten geeckt; die vorletzte tritt in einem ſtumpfen Mittelzahne etwas über das Afterglied hinaus, und die bräunlich ſchiefergraue Oberfläche aller erſcheint durch ſchwache, punktartige Erhebungen etwas uneben. Dieſe Randaſſel findet ſich überall in Europa unter feuchtem Laube, Steinen, hinter Baumrinde, mitunter an ſaftigen Wurzeln, wie Möhren, freſſend, und wickelt ſich, wie die Julus-Arten, gleich einer Uhrfeder auf, wenn ſie in ihrem Verſtecke geſtört wird. Die Gattung iſt reich an Arten, welche in den heißen Ländern zum Theile beträchtliche Größe erlangen, ſich durch die Geſtalt des Plattenrandes, die Spitze des vorletzten Rückenringes und ſo manches andere untergeordnete Merkmal von einander unterſcheiden, und neuerdings zahlreichen Untergattungen zugetheilt worden ſind.

Platte Randaſſel (Polydesmus complanatus), vergrößert.

Einige intereſſante Tauſendfüßler unterſcheiden ſich von allen anderen durch das kegelförmige Kopfſchild, welches in Verbindung mit den verwachſenen Mundtheilen eine Saugröhre bildet, und wurden deshalb unter dem Namen der „Saugaſſeln" als beſondere Familie abgeſchieden. Die einzige europäiſche, bisher in Deutſchland, Frankreich, Polen und im Kaukaſus beobachtete deutſche Saugaſſel (Polyzonium germanicum) erreicht nur 13 Millimeter Länge, iſt etwas platt gedrückt, ungefähr funfzigliederig und ſehr weich, oberhalb glatt und hell roſtfarben, unterhalb weißlich. Die Körperringe, welche mit Ausnahme der drei erſten einpaarfüßigen und der drei letzten fußloſen je zwei Paare von Beinen tragen, ſtellen im Querſchnitte keinen Kreis, ſondern eine Ellipſe dar, indem ſich der Rückentheil ſeitwärts in eine Rundung nach unten umbiegt, ehe er an der Einlenkungsſtelle der zarten, von oben nicht ſichtbaren Beinchen aufhört. Die Augen liegen in zwei Gruppen zu dreien an der Stirn, und die Saugröhre iſt hier kürzer als bei den übrigen ausländiſchen Familiengliedern, mit denen die genannte Art das Vermögen gemein hat, zwiſchen den Leibesringen eine milchige Flüſſigkeit hervortreten zu laſſen.

Bei der Schwierigkeit, die Thierchen in der Gefangenſchaft lebend zu erhalten, hat es hier ſo wenig wie anderwärts gelingen wollen, die Entwickelung vom Ei an vollſtändig zu beobachten. Waga, welcher ſich darum bemühte, fand eines Tages in dem mehrere Stücke verſchiedener Größe bergenden Glaſe ein Weibchen, welches ſpiralförmig um ein Häuflein ſehr kleiner, lichter Eierchen gewickelt da lag. Dieſelben hingen nur loſe zuſammen, theilten ſich bei der Berührung in mehrere Partien und nur die an der Kehle des Thieres liegenden, von ſeinem Körper bedeckten verblieben in deſſen Bereiche. Acht Tage ſpäter (7. Juni) traf Waga das Mutterthier noch in derſelben Stellung an, aber die Eier waren faſt alle zerſtreut und beliefen ſich ungefähr auf funfzig Stück. Unter dem Mikroſkope ließen ſich an einzelnen nur dunklere Schatten unterſcheiden; aber ſchon nach drei Tagen wurde mit unbewaffnetem Auge erkannt, wie ſich einige der Eier in zwei Theile auflöſten. Zwiſchen den Schalen eines ſolchen ward ein weißer, flacher, faſt zu einem Kreiſe zuſammengerollter Körper ſichtbar, welcher den Eindruck machte, als wäre er an einer Stelle ſeines Umkreiſes ausgeſchnitten, etwa wie ein keimendes Samenkörnchen einer hülſenfrüchtigen Pflanze. Er erwies ſich alsbald als ein ſchuppenartiges, faſt ſo breites wie langes, gebogenes Weſen mit ſechs Beinen und mit Fühlhörnern; auch ließen ſich die Anfänge der Augen und einige kurze Härchen als Bedeckung des halb durchſichtigen, fünfgliederigen Körpers erkennen. Auf dieſer Altersſtufe bewegte das Thierchen unaufhörlich ſeine Fühler, konnte aber ſeine Beinchen, deren hinterſte unbeweglich waren, noch nicht ordentlich gebrauchen und ſich, wenn es auf dem Rücken lag, nicht umdrehen. Am 25. Juni fanden ſich noch geſchloſſene und eben gelegte Eier, ſechs- und achtfüßige Saugaſſeln in dem Glaſe vor; da dieſes aber zufällig in die Sonne gerieth und derſelben auf längere Zeit ausgeſetzt blieb, ſo ſtarben ſämmtliche Thiere ab und machten weiteren Beobachtungen ein Ende.

Die bisher betrachteten Tauſendfüßler beſitzen wenig Anziehungskraft und wiſſen durch das Schlangen- oder Wurmartige in ihrer äußeren Erſcheinung dem Beſchauer mehr oder weniger Zurückhaltung einzuflößen, was weniger von ihrer letzten, noch mit einigen Worten zu beſprechenden Familie, den Rollthieren (Glomerina), gilt. Man denke ſich eines jener Gürtelthiere, welche ſich zuſammenkugeln, aber ohne Schwanz und vortretende Schnauze, dafür mit zahlreicheren Beinen und in der einem Kerbthiere dem Rückgratthiere gegenüber zukommenden Kleinheit und Zartheit des Körpers, und man hat ein Bild von dieſen ſonderbaren Geſchöpfen. Von oben her ſind ſie hoch gewölbt und hartſchalig, auf der Bauchſeite flach ausgehöhlt, weich und vielfüßig, beinahe ganz ſo gebaut, wie die Rollaſſeln (Armadillo) unter den Krebſen, und doch laſſen ſich dieſe aus mehr als einem Grunde, beſonders wegen der vier Fühler, der geringeren Anzahl der Beine, der griffelförmigen Anhängſel am Leibesende, nicht mit den in Rede ſtehenden vereinigen. Unſere

Rollthiere beſtehen außer dem nach unten gewendeten Kopfe aus zwölf bis dreizehn Ringen, deren zweiter und letzter länger, deren erſter ſchmäler und kleiner als alle übrigen iſt, und die ſich alle nach den Seiten hin geſchweift verſchmälern. Wenn ſich die Thiere in Gefahr befinden, rollen ſie ſich zu einer Kugel zuſammen, wobei das letzte Glied mit ſeinem Hinterrande über den Vorderrand des großen zweiten übergreift und an den Seiten alles ſo genau in- und aufeinander paßt, daß nirgends eine Oeffnung bleibt, ſondern die ganze Oberfläche des Körpers einen kugelrunden, feſten Panzer darſtellt. Abweichend von allen übrigen Tauſendfüßlern finden ſich hier bei den Männchen am Ende des Hinterleibes zwei fußartige Haftwerkzeuge, während die Geſchlechtsöffnungen regelrecht bei Männchen und Weibchen unter einer Art von Schuppe am Grunde des zweiten Beinpaares angebracht ſind.

Die einzigen heimiſchen Arten der ganzen Familie gehören der Gattung Schalenaſſel (Glomeris) an, welche durch zwölf Körperringe, ſiebzehn Beinpaare und jederſeits eine Bogenreihe quergeſtellter, einfacher Augen charakteriſirt iſt; die Fühler ſitzen auf der Stirn und zeichnen ſich durch Verlängerung des dritten und ſechſten Gliedes aus. Man findet dieſe vollkommen harmloſen Schalenaſſeln einzeln oder in kleinen Geſellſchaften und dann in verſchiedenen Größen unter Steinen, abgefallenem Laube, an feuchten, reichlich mit Dammerde verſehenen, unbebauten Orten, alſo vorherrſchend in den Wäldern. Es ſind ungemein träge Thiere, welche meiſt zuſammengekugelt in ihren Verſtecken ruhen und zwar in einer Höhlung der lockeren Erde, welche eine oder mehrere zuſammen ausfüllen. Jedoch ſieht man ſie auch langſam in gerader Richtung mit vorantaſtenden Fühlern dahingleiten nach Art der Juliden, nur ohne Wellenbewegung auf ihrem bedeutend kürzeren Rücken. Sobald ſie aber eine Gefahr ahnen, kugeln ſie ſich zuſammen und bleiben lange in dieſer Stellung liegen, benutzen dieſelbe wohl auch, um über abſchüſſigen Boden ſchneller hinwegzukommen, ſich — herabrollen zu laſſen. Ihre Nahrung beſteht in verweſenden Pflanzenüberreſten. Ueber ihre Entwickelung fehlen jegliche Beobachtungen. Sie häuten ſich, gleich den übrigen, und verkriechen ſich hierzu in der Erde, bis die anfängliche Weichheit der Oberfläche und die Bläſſe in der Färbung ihres Körpers der gewöhnlichen Beſchaffenheit gewichen ſind.

Geſäumte Schalenaſſel (Glomeris limbata). Natürliche Größe.

Von den beiden in Deutſchland allgemeiner verbreiteten Arten iſt hier die nirgends ſeltene geſäumte Schalenaſſel (Glomeris limbata) dargeſtellt, welche Brandt und Ratzeburg als G. marginata abbilden. Sie iſt durchaus glänzend ſchwarzbraun und an den ſichtbaren Rändern ſämmtlicher Rückenſchilde gleichmäßig gelb eingefaßt, ändert aber nicht nur im Tode ihre Farbe mehrfach, ſondern ſchon bei Lebzeiten, — ſo daß Verwirrungen in den Namen nicht ausbleiben konnten; beſonders kommen dunkler und heller gefleckte, faſt marmorirte Stücke zwiſchen den regelrecht ausgefärbten nicht ſelten vor. Die genannte Art geht ſüdlich bis Italien und Kleinaſien.

Eine zweite, ſeltenere, die getupfte Schalenaſſel (Glomeris guttulata), iſt etwas kleiner, ziemlich ebenſo gefärbt, aber mit vier gelbrothen Punkten auf dem erſten Ringe und je zweien auf jedem der folgenden gezeichnet, ohne jedoch darin beſtändig zu ſein. — Außer den beiden genannten kommt noch eine und die andere Art vereinzelt im ſüdlichen Europa vor.

Bedeutend größere als die europäiſchen, bis über 5 Centimeter lange und entſprechend breite Rollthiere leben im heißen Afrika wie in Aſien und unterſcheiden ſich durch dreizehn Körperringe, einundzwanzig Beinpaare, runde Augengruppen auf jeder Seite des Kopfes und meiſt mehr keulenförmige Fühler. Sie gehören den Gattungen Sphaerotherium, Zephonia und anderen an.

Die Spinnenthiere (Arachnoida).

Bei den Kerfen gliedert ſich, wie früher gezeigt wurde, der Körper in drei verſchiedenartige Theile, von welchen der mittelſte die ſechs Beine und meiſt auch Flügel trägt, bei den Tauſendfüßlern in zahlreiche, gleichartige Ringe mit entſprechend vielen Beinen und einem deutlich davon abgeſetzten, Fühler tragenden Kopfe; bei denjenigen Gliederfüßlern, welche die Forſcher als Spinnenthiere (Arachnoida) zuſammenfaſſen, geſtalten ſich dieſe Verhältniſſe abermals anders. Der Körper zerfällt hier in ein vorderes Stück, den ſogenannten Kopfbruſttheil (Kopfbruſtſtück, cephalothorax), und in den Hinterleib. Jener erſcheint mit wenigen Ausnahmen, in welchen er aus vier ganz gleichen Ringen beſteht, als ein ungetheiltes Ganzes, deſſen Rückenplatte ein großes, mehr oder weniger gewölbtes, den Urſprung ſämmtlicher Gliedmaßen überdeckendes Schild darſtellt, während ſein von den Hüften der Gliedmaßen rings umgebener Bruſttheil meiſt auf einen geringen Umfang beſchränkt bleibt. Auch bei den weiterhin folgenden Krebſen findet ſich ein Kopfbruſttheil, der, wie der Name andeuten ſoll, durch Verſchmelzung von Kopf und Mittelleib entſtanden iſt. Nicht ſo verhält es ſich bei den Spinnenthieren, wo der Kopf gar nicht zur Entwickelung gelangt iſt, wie die Augen und die Fühler beweiſen. Jene, nur einfacher Art, ſchwanken zwiſchen zwei und zwölf, fehlen auch gänzlich und nehmen keinen beſtimmten Platz ein, ſondern gruppiren ſich für die verſchiedenen Arten in ſehr charakteriſtiſcher Weiſe über die ganze vordere Breite des Kopfbruſtſtücks. Unter dem freien Vorderrande des letzteren lenkt ſich ein bei den verſchiedenen Spinnenthieren verſchieden gebildetes Gliederpaar ein, welches ſeiner Verwendung und äußeren Erſcheinung nach für den Oberkiefer gelten muß, ohne jedoch dem Weſen nach ein ſolcher zu ſein; denn es entſpringt über der Mundöffnung und bekommt ſeine Nerven von dem oberen Nervenknoten, wie bei den bisher betrachteten Gliederfüßlern die Fühlhörner. Man hat darum dieſe mit den Verrichtungen der Kinnbacken betrauten Fühler nicht unpaſſend als Kieferfühler bezeichnet und ſie als charakteriſtiſches Merkmal der Spinnenthiere angeſehen, denen die Fühler im bisherigen Sinne fehlen. Außer den Kieferfühlern kommen noch fünf Paare von Gliedmaßen vor, von denen die vier hinterſten ganz das Anſehen von Gangbeinen haben, die drei letzten auch entſchieden denſelben Werkzeugen bei den Inſekten entſprechen. Weil aber die vorderen die Stelle der Unterkiefer vertreten und in den verſchiedenen Ordnungen immer wieder anders gebildet ſind, ſo kommen wir bei Beſprechung der letzteren nochmals auf alle dieſe Verhältniſſe zurück. Hier ſei nur bemerkt, daß die Freßwerkzeuge bei der Mehrzahl der von thieriſchen Stoffen lebenden Spinnenthiere Giftwaffen enthalten, mit denen ſie ihre Beute ſchnell tödten. Der Hinterleib iſt bisweilen gegliedert, aber häufiger aus einem einzigen Stücke gebildet und niemals mit Beinen verſehen, wie

so häufig bei den Krebsen. Das Athmen erfolgt durch sackartige, in Falten gelegte Lungen, durch Luftröhren, oder auf der niedrigsten Stufe durch die Haut. Somit begreifen wir, um das Gesagte nochmals kurz zusammenzufassen, unter den Spinnenthieren diejenigen Gliederfüßler mit eingegangenem Kopfe, die am Kopfbruststücke kieferförmige Fühler, einfache Augen, höchstens vier Paar Beine, keine dergleichen am Hinterleibe tragen und durch Lungen, Luftröhren oder die Haut athmen. Eine Formveränderung während der Entwickelung kommt bei ihnen im Sinne der vollkommenen Kerfmetamorphose nicht vor.

Erste Ordnung.

Die Gliederspinnen (Arthrogastra).

Ein deutlich gegliederter, meist in seiner ganzen Breite dem Kopfbruststücke angewachsener, mithin sitzender Hinterleib charakterisirt die höchste Stufe der Spinnenthiere, deren äußere Erscheinung und sonstiger Bau wiederum so große Mannigfaltigkeit zeigt, daß die neueren Systematiker diese eine in vier Ordnungen zerlegt haben. Bei dem übermäßig beschränkten Raume, der uns für die ganze Abtheilung zugemessen ist, können wir sie hier nur als Familien der Gliederspinnen behandeln.

Die Walzenspinnen (Solifugae als Ordnung, Solipugae als einzige Familie bezeichnet) weichen von allen Abtheilungsgenossen dadurch wesentlich ab, daß sich die Gliederung nicht bloß auf den Hinterleib beschränkt, sondern sich auch über den Vordertheil des Körpers ausdehnt. Derselbe bildet nämlich einen eiförmigen Kopf, wie man diesen Theil geradezu nennen könnte, dessen größere Vorderhälfte aus den lothrecht gestellten, ungemein kräftigen Scheren und der blasig aufgetriebenen Wurzel der Kieferfühler besteht. Der untere Scherenfinger, gleich dem oberen am Innenrande mit kräftigen Zähnen ausgestattet, arbeitet in senkrechter Richtung gegen diesen; überdies können beide Scheren gegen einander bewegt werden. Oben trägt dieser Kopftheil, und zwar mitten am Vorderrande, die beiden Augen, an der Unterseite die krallenlosen, im übrigen wie die Beine gebildeten beiden anderen Kieferpaare, oder richtiger deren Taster. Jedes der echten, in je zwei lange Krallen auslaufenden Beinpaare heftet sich einem besonderen, an der Bauchseite deutlicher als auf dem dicht behaarten Rücken abgeschiedenen Gliede des Mittelleibes an. Der Hinterleib ist neungliederig, ihn wie den ganzen Körper deckt dichter Filz, während die Gliedmaßen von langen, spröden Haaren besetzt sind, unter denen einzelne besondere Länge erreichen; außerdem bemerkt man an den Hüftgliedern der Hinterbeine unterwärts zarte Hautgebilde, welche in Form dreieckiger Platten an einem dünnen Stiele sitzen; das Athmen erfolgt durch Luftröhren. In ihrem gesammten Körperbaue halten die Walzenspinnen die Mitte zwischen den Insekten und Spinnen.

Die abgebildete Art erkläre ich für die gemeine, südrussische, die nach Pallas auch in Egypten vorkommt, von wo das Exemplar herstammt. Sie ist durchaus rostgelb, nur vorn an den Scheren braun, am Hinterleibe rostbraun und an den auf der Unterseite mit starken Stacheln bewehrten Kiefertastern olivenbraun gefärbt. Koch hat eine Menge von Arten, die sich meist sehr ähnlich sehen, abgebildet; da das aber nur nach trockenen oder in Weingeist aufbewahrten Stücken der verschiedenen Sammlungen geschehen, so fragt es sich, ob das Artrecht einer jeden auch begründet, ob beispielsweise ein Galeodes arabs von G. araneoides wirklich verschieden ist.

Pallas erzählt wunderliche Dinge von unſerer Walzenſpinne, welche in den ſüdruſſiſchen Steppen, im Lande der Kalmücken, Bû-Chorgoi (Zauberwurm) oder Mandschi-Bû-Chorgoi (gemeiner Zauberwurm) und der Kirgiſen Kara-Kurt-Bie genannt, nicht minder gefürchtet wird, als anderwärts die Skorpione. Man verläßt die Gegend, in welcher ſich öfters das für Menſchen und deren Herden gefährliche Thier gezeigt hat. Wenn ſich die Kamele und Schafe, welche im Sommer dort nackte Bäuche haben, zur Ruhe niederlegen, ſo finden ſich dieſe Beſtien ein, ſpringen an ſie und ſchlagen ihre jedenfalls das Gift enthaltenden Scheren dort ein. Der Bauch ſchwillt an und nicht ſelten gehen die gebiſſenen Thiere an der Vergiftung zu Grunde. Da ſich die Walzenſpinnen gern zwiſchen Schilf aufhalten, ſo kommen ſie mit dieſem in die daraus erbauten Hütten und mit den Menſchen in nähere Berührung, als ſie ſelbſt beabſichtigen, verkriechen ſich gleich den Skorpionen in die Kleider und führen überhaupt ganz deren Lebensweiſe. Nach dem Aberglauben der Kalmücken muß die Milch einer Frau, welche ihr erſtes Wochenbett abhält und — als Mädchen keuſch lebte, oder, in Ermangelung dieſes Mittels Lunge und Herz, welche einem lebendigen, ſchwarzen Thiere (Hund, Katze) aus dem Leibe geriſſen worden ſind, auf die Bißwunde gelegt werden, um die Vergiftung zu heilen. Von den Aerzten in Sarepta wurden zu Pallas' Zeiten Einreibungen von Nußöl oder mit Kampher geſättigtem Baumöle erfolgreich angewendet. Der Biß iſt ungemein ſchmerzhaft, erzeugt ſtarke Entzündung, vorübergehende Lähmung, Kopfweh, Ohnmacht.

Gemeine Walzenſpinne (Solpuga oder Galeodes araneoides). Natürliche Größe.

Die Walzenſpinne bewohnt Erdriſſe in thonigem Boden, ſchilfreiche Gegenden, wie bereits erwähnt wurde, oder ſitzt unter Steinen und hält ſich bei Tage verborgen, es ſei denn, daß ſie ſich in einem dunklen Keller einquartierte, geht dagegen in der Nacht auf Raub aus, während welcher ſie in den großen Skolopendern und einem ſchwarzen Raubkäfer ihr ebenbürtigen Feinden begegnet. Die fußartigen Kiefer befinden ſich in ſtets taſtender Bewegung. Berühren ſie einen Gegenſtand, ſo ſoll ein phosphorescirender Lichtſchein von ihnen ausgehen. Wie der Elefant ſeinen Rüſſel

Digitized by Google

hoch emporhebt, wenn er mit ihm einen Gegenſtand berührte, deſſen er nicht ſicher iſt: ſo wirft die Walzenſpinne ihre Taſter in die Höhe; hat ſie aber eine Beute ermittelt, ſo ſtürzt ſie mit einem Sprunge auf dieſelbe los und bohrt ihre Scheren in dieſelbe ein. Man hat verſchiedene Verſuche angeſtellt, welche die Wildheit der Walzenſpinnen beweiſen. Eine war im Körper 52 Millimeter lang und griff jedes ihr vorgeworfene Inſekt an; einer ohne den Schwanz 78 Millimeter meſſenden Eidechſe ſprang ſie auf den Rücken, hieb ihre Zangen in den Nacken ein und fraß, nur die wenigen Knochen zurücklaſſend, den Leib auf. Eine noch blinde, ſehr junge Moſchusratte wurde von ihr getödtet und in kurzer Zeit vollſtändig vertilgt. Weiter ließ man ſie gegen eine einhundertundfünf bis einhundertundeinunddreißig Millimeter ſpannende Fledermaus los, und obgleich ſich dieſe ſehr lebhaft bewegte, ſo ſprang die Solpuga auf ſie und biß ſich ſo feſt in den Hals ein, daß ſie trotz allen Flatterns der Fledermaus nicht abgeſchüttelt werden konnte. Einen einhundertundfünf Millimeter langen Skorpion faßte ſie an der Wurzel des Schwanzes, biß dieſen ab und verzehrte beide Theile, doch war dieſer Sieg nur ein zufälliger; denn einen zweiten Skorpion, mit dem man ſie ſpäter zuſammenbrachte, griff ſie von vorn an, wurde aber von deſſen Scheren erfaßt, mit dem Giftſtachel verwundet, und nun war es um ſie geſchehen: ſie zuckte ein paar Mal krampfhaft zuſammen und war ein Kind des Todes. Auch Kapitän Hutton theilt über eine indiſche Art, für die er den Namen Galeodes vorax vorſchlägt, möglichenfalls dieſelbe, welche Herbſt G. fatalis nennt, intereſſante Beobachtungen mit, die hinſichtlich der Kühnheit und Gefräßigkeit das eben Mitgetheilte nur beſtätigen. Die gewöhnliche Nahrung beſteht aus Inſekten aller Art, welche nicht nur ausgeſogen, ſondern vollſtändig zerkaut werden. Auch einander verſchonen die Walzenſpinnen nicht, kämpfen auf Leben und Tod, wobei der Sieger die Beſiegte auffrißt. Dagegen hütet nach Spinnengewohnheit die Mutter ihre Jungen mit der größten Sorgfalt. Hutton hielt ein Weibchen gefangen, welches ſich ſofort einen Gang in die Erde grub und über funfzig weiße Eier legte, die es regungslos bewachte. Nach vierzehn Tagen kamen die Jungen daraus hervor, welche drei Wochen hindurch bis zur erſten Häutung ohne Bewegung blieben, dann umherliefen, zuſehends wuchſen, ohne daß bemerkt werden konnte, wovon ſie ſich ernährten.

Während die etwa dreißig bekannten Arten der Walzenſpinnen, welche wie die Skorpione nur wärmeren Ländern angehören, von einigen Schriftſtellern unter dem älteren Namen Solpuga zuſammengefaßt werden, vertheilt Koch dieſelben auf vier Gattungen, welche er nach der Zahl der Fußglieder unterſcheidet. Nach ihm bilden die Arten mit viergliederigen Füßen am zweiten und dritten, mit ſiebengliederigen am vierten Beinpaare die faſt ausſchließlich im Kaplande lebende Gattung Solpuga, die in entſprechender Weiſe zwei- und dreigliederigen die Gattung Galeodes. Bei Rhax dagegen tragen die in kurze Glieder getheilten Füße keine Krallen und bei Gluvia beſtehen dieſelben aus einem ungetheilten, aber langen und dünnen Gliede. Die Arten dieſer letzten Gattung leben vorzugsweiſe in Mexiko, eine (G. striolata) in Portugal, neben G. graecus und G. araneoides die einzigen Vertreter der Familie für Europa. Eine der beiden letztgenannten Arten dürfte es auch ſein, auf welche ſich einige dürftige Mittheilungen des Aelian und Plinius beziehen, wenn erſterer ſagt: „Naturforſcher behaupten, daß auf Zakynthos die von Phalangien Gebiſſenen am ganzen Leibe erſtarren, zittern, ſchaudern, daß ſie Erbrechen und zugleich Schmerz in den Ohren und Fußſohlen bekommen. Noch wunderbarer iſt der Umſtand, daß diejenigen, welche in Waſſer treten, mit welchem ſich die Gebiſſenen gewaſchen, dieſelben Zufälle erleiden“. An einer anderen Stelle berichtet derſelbe Schriftſteller, daß in Indien ein Land am Fluſſe Aſiabas liege, welches die Einöde heiße und menſchenleer ſei. Im heißen Sommer verfinſtern dort Mücken die Luft, und zahlloſe Skorpione und Phalangien hauſen daſelbſt. Anfangs ſollen dort Menſchen gewohnt und eine Zeitlang das Uebel ertragen haben. Als es aber immer ſchlimmer wurde und ganze Familien ausſtarben, verließen ſie ihr ſchönes Vaterland. Plinius berichtet von den Phalangien, daß die Weibchen in ihrer Höhle eine große Eierzahl bebrüteten, in Italien ſeien ſie unbekannt. Habe ſich jemand durch einen Stich vergiftet, ſo heile man ihn.

indem man ihm ein anderes Thier derſelben Art zeigt. Zu dieſem Zwecke bewahrt man todte auf; auch zerreibt man die Haut, welche ſie beim Häuten abſtreifen, und trinkt ſie als Heilmittel, oder wendet junge Wieſel an. Aus dieſen und ähnlichen Berichten geht zur Genüge die Furcht hervor, welche man von Alters her gegen derartige Spinnenthiere hatte.

Es findet ſich wohl kaum unter den Gliederfüßlern ein zweiter, über welchen von Alters her ſo viel gefabelt worden iſt, wie über den Skorpion. Er iſt ſeinem ganzen Weſen nach unſtreitig dazu angethan, als Sinnbild giftſprühender Tücke und Boshaftigkeit zu gelten und dem böſen Genius Typhon in der altegyptiſchen Mythologie zur Seite geſtellt zu werden. Einige der griechiſchen Philoſophen laſſen die Skorpione aus faulenden Krokodilen entſtehen, Plinius aus begrabenen Seekrebſen, aber nur dann, wenn die Sonne durch das Zeichen des Krebſes geht; nach der Lehre des Paracelſus werden ſie aus faulenden Skorpionen wieder erzeugt, weil ſie ſich ſelbſt tödten ſollen; es ging nämlich die Sage, daß ein von einem Kreiſe glühender Kohlen umgebener Skorpion, wenn er die nicht zu vermeidende Wirkung der Hitze merkt, ſich lieber mit ſeinem Stachel todtſticht, als jener zu unterliegen. Beſtimmte, über dieſen Gegenſtand von ſpäteren Forſchern angeſtellte Verſuche haben das Unſinnige dieſer Anſicht zur Genüge bewieſen. Weiter werden von zum Theile ſpäteren Schriftſtellern Skorpione mit mehr als ſechs Schwanzgliedern, ja mit zwei Schwänzen erwähnt, von Mouſet ſogar einer mit Flügeln abgebildet. In vielen Schriften ſpielt der Gebrauch von Baſilienkraut eine große Rolle, um todte Skorpione wieder lebendig zu machen, ſo daß der berühmte A. von Haller in der erſten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, um dergleichen Thorheiten zu geiſeln, meint, es ſei jemandem durch den vielen Gebrauch des Baſilienkrautes ein Skorpion im Hirne gewachſen. Dieſe und ähnliche Anſichten vom Skorpione und der Umſtand, daß man ihn ſogar unter den Sternbildern erblickt, beweiſen die große Theilnahme, welche ihm von jeher ſeitens der Menſchen zu theil ward, die ihn jedoch nie liebten und nie lieben lernen werden, ſondern nur fürchten, theilweiſe allerdings mit Uebertreibung, wie die zahlreich angeſtellten Verſuche und Erfahrungen mit der Zeit nachgewieſen haben. Die Skorpione führen in dem gekrümmten Stachel an ihrer Hinterleibsſpitze eine für Geſchöpfe ihresgleichen unfehlbar tödtliche Giftwaffe, die für größere Thiere und den Menſchen nur in beſonderen Fällen nachhaltige ſchlimme Wirkungen oder wohl auch den Tod herbeiführen kann. Bei Montpellier gibt es zwei Arten, den kleinen Hausſkorpion (Scorpio europaeus), von welchem die Leute im ſüdlichen und mittleren Frankreich häufig geſtochen werden, ohne nachtheilige Folgen, indem das „huile de Scorpion“ den Schaden ſchnell heilt. Der Feldſkorpion (Buthus occitanus) iſt weit größer und bedeutend gefährlicher. Man ließ von ihm einen Hund viermal am Bauche ſtechen. Eine Stunde nachher ſchwoll er, fing an zu wanken und gab ſeinen ganzen Mageninhalt, weiter einen klebrigen Stoff von ſich. Endlich bekam er Krämpfe, ſchleppte ſich auf den Vorderfüßen hin, biß in die Erde und verendete fünf Stunden nach der Vergiftung. Ein anderer Hund wurde ſechsmal geſtochen, ſchrie jedesmal auf, blieb aber geſund; vier Stunden nachher ließ man ihn von mehreren Skorpionen zehnmal ſtechen, er befand ſich wohl, nahm Nahrung zu ſich und kam immer wieder, wenn man ihm etwas anbot, obſchon er wußte, daß er geſtochen werden würde. Bei einem weiteren Verſuche brachte man drei Skorpione mit einer Maus zuſammen. Sie ward geſtochen, quikte, biß die Skorpione todt und ſtarb — nicht. In einem anderen Falle war ein Mann von derſelben Art achtzehn Stunden früher, als der Arzt herbeikam, in den Daumen geſtochen worden. Der Arm war ſo ſtark angeſchwollen, wie ſein Bein, die Haut roth und entzündet. Heftige Krämpfe peinigten den Verwundeten, er phantaſirte, brach häufig und fiel aus einer Ohnmacht in die andere. Nach fünf Tagen beſſerte ſich der Zuſtand, doch dauerte es lange Zeit, ehe vollkommene Geneſung erfolgte. Guyon berichtet von fünf Fällen, wo der Tod zwölf

Stunden nach dem Stiche, ſeitens größerer Arten von einem, wo er ſofort erfolgte. Das Gift iſt eine waſſerhelle, leicht eintrocknende, ſauer reagirende Flüſſigkeit. Es iſt in Waſſer löslich, nicht löslich im abſoluten Alkohol und Aether.

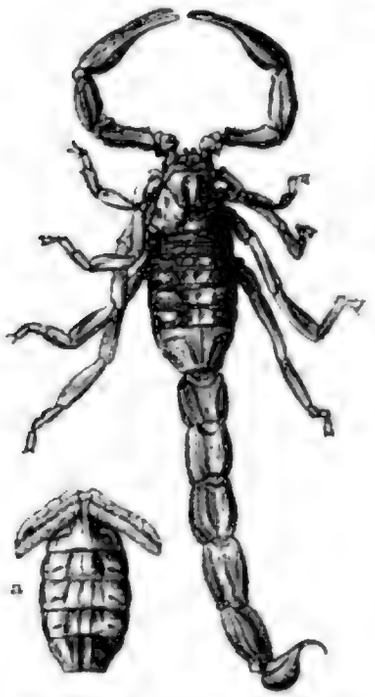
Die Skorpione halten ſich wie die Tauſendfüßler unter Steinen, im faulen Holze, in Mauerlöchern und ähnlichen dunklen Verſtecken auf; da ſie aber die Wärme ungemein lieben, ſo dringen ſie auch häufig in die menſchlichen Wohnungen ein, verkriechen ſich in die Betten, in Kleider und Fußbedeckung, welche ſie vorfinden. Wenn eine Reiſegeſellſchaft beim Uebernachten im Freien das unvermeidliche Feuer angezündet hat, erſcheinen außer anderen nächtlichen Gliederfüßlern immer auch Skorpione, deren man ſich auf die eine oder andere Art zu erwehren hat. Auf dieſe Weiſe oder bei gewiſſen Beſchäftigungen im Freien kann ihnen der Menſch unbemerkt zu nahe kommen, und dann pflegt ein Stich ihrerſeits unvermeidlich zu ſein, denn ſie meinen ſich vertheidigen zu müſſen. Der Stich iſt ungemein ſchmerzhaft und brennend, erzeugt örtliche Entzündung, Lähmung, Fieber, Ohnmacht und Uebelkeit, je nach der Größe des Thieres, durch welche ein kräftigerer Stich und mehr Gift bedingt wird, je nach der Reizbarkeit des Verwundeten und je nach den Witterungsverhältniſſen der Gegend; denn bekanntlich nehmen alle Entzündungen in heißen Ländern einen bösartigeren Charakter an als in gemäßigten Gegenden. Die europäiſchen Arten verwunden am ſchwächſten, die afrikaniſchen und aſiatiſchen, vielleicht wegen ihrer bedeutenderen Größe, am heftigſten. Sonſt pflegte man das ſogenannte Skorpionöl, Olivenöl, worin man einige Skorpione hat ſterben laſſen, zum Beſtreichen der Wunde zu verwenden und man verwendet es da noch, wo Hausmittel überhaupt mehr als ärztliche Verordnungen gelten. Alkaliſche Heilmittel, wie Ammoniak, Tabaksaſche, lindern den Schmerz und die Geſchwulſt am beſten, wie eine geringe Gabe von Ipecacuanha die Uebelkeiten. Die Eingeborenen Afrikas, welche weit und breit vom Stiche des Felſenſkorpions (Scorpio afer) zu leiden haben, legen eine Binde feſt um die Wunde und ſich ſelbſt als Kranke nieder, bis ſie ſich wieder wohler fühlen. Merkwürdig iſt die Erfahrung, daß ſich der menſchliche Organismus mit der Zeit an das Gift des Skorpions gewöhnt. Eine zweite Verletzung wirkt weniger heftig und nachhaltig als die erſte und eine dritte abermals ſchwächer als die zweite. Es wird erzählt, daß jemand, der dieſe Erſcheinung an ſich ſelbſt abprobiren wollte, es bald dahin brachte, daß er nur den durch den Stich verurſachten, vorübergehenden Schmerz und nichts weiter empfand.

In einem anderen Verhältniſſe ſtehen die Skorpione zu Inſekten aller Art und Spinnen, ihrer Lieblingsſpeiſe, welchen ſie auf ihren nächtlichen Beuteumzügen begegnen. Sie laufen dabei ſehr ſchnell und gewandt, manchmal auch ſeitwärts und rückwärts, halten den Schwanz nach oben und vorn über den Rücken gebogen, um jederzeit die Waffe zum Stoße bereit zu haben, und ergreifen von dieſen Thieren mit ihren Scheren, was ſich greifen läßt. Hierauf wird die Beute trotz allen Zappelns und Widerſtrebens emporgehoben, mit den nach oben gerichteten Augen beſehen und durch einen ſicheren, von hinten kommenden Stich in die Bruſt widerſtandslos gemacht. Einige krampfhafte Zuckungen, und das Opfer iſt todt; es wird nach dem Maule geführt und ausgeſogen oder unter Umſtänden auch zerkleinert und vollſtändig verzehrt.

Die Skorpione leben vorzugsweiſe in heißen Ländern und in den wärmeren Theilen der gemäßigten Erdſtriche; weiter als bis zum 45. Grade nördlicher Breite dringen ſie nicht vor, fehlen daher in Deutſchland gänzlich.

Eine der gemeinſten ſüdeuropäiſchen, in Frankreich, Spanien, der Berberei, überhaupt in allen Mittelmeerländern lebenden Arten, der Feldſkorpion (Buthus occitanus), möge ſtatt aller den nicht zu verkennenden Körperbau der Familienglieder vergegenwärtigen. Die beiden großen Krebsſcheren ſtellen die Taſter des Unterkiefers, ihr kurzes, dickes Grundglied, welches von oben her unſichtbar bleibt, dieſen ſelbſt vor. Das zweite Kieferpaar erſcheint als vorderſte Beine, deren plattenartige Hüfte nebſt der des folgenden, echten Beinpaares einen Fortſatz nach vorn als Unterlippe entſenden. Dieſe beiden erſten Paare ſtoßen in der Mittellinie des Körpers zuſammen, während die noch übrigen zwei Paare auseinandergerückt ſind und ein bei den verſchiedenen

Arten ſehr verſchieden geſtaltetes Bruſtbein zwiſchen ſich aufnehmen. Sie alle acht laufen in je zwei Klauen aus. Wenn die Scheren auf den erſten Blick lebhaft an die der Krebſe erinnern, ſo unterſcheiden ſie ſich doch von dieſen weſentlich dadurch, daß der äußere Finger gegen den mit der Hand verwachſenen inneren durch ein Gelenk beweglich iſt, nicht wie dort umgekehrt der innere Finger gegen den feſtgewachſenen äußeren. Die beiden Spitzchen, welche die Begrenzung vor dem Vorderande des Kopfbruſtſtückes bilden, ſind die dreigliederigen, an der Spitze gleichfalls ſcherenförmig endenden Kieferfühler. Der Rumpf des Skorpions zerfällt in ein viereckiges, nach hinten etwas breiter werdendes ungetheiltes Kopfbruſtſtück und in einen dreizehngliederigen, von dieſem nicht abgeſetzten Hinterleib, deſſen ſechs letzten Ringe einen knotigen, in den gebogenen Giftſtachel auslaufenden Schwanz bilden. Die doppelte Oeffnung des die Giftdrüſen bergenden Stachels iſt mikroſkopiſch fein. An der Bauchſeite des erſten Hinterleibsgliedes liegen, von zwei Platten bedeckt, die Geſchlechtsöffnungen, am Ende des nächſten Gliedes die ſogenannten Kämme (oberſter Theil von Fig. a). Es ſind dies an mehrgliederige ſchmale Platten, einem Kamme ähnlich gereihete Zähne, deren Anzahl nach den Arten und dem Alter einer und derſelben Art mehrfach ſchwankt. Dieſelben enden am äußeren Rande ſaugnapfartig und ſind an oder zwiſchen ihren Wurzeln aus- und inwendig durch dreieckige, kegelförmige oder kugelige Knöpfchen geſtützt. Ihre eigentliche Bedeutung kennt man noch nicht; von den aufgeſtellten Vermuthungen haben die beiden, ſie möchten bei der Paarung verwendet werden, oder zum Drehen des Körpers und zum Feſthalten an ſteilen, glatten Wänden, ſomit zur Unterſtützung der Füße dienen, noch den größten Schein der Wahrheit für ſich. Hinter den beiden Kämmen, welche keinem Skorpione fehlen, bemerkt man an den vier folgenden Bauchringen je ein Paar ſchräge Spaltöffnungen, die nach den vier Paaren der faltigen Lungenſäcke als die Luftlöcher führen. Stets oben auf dem Kopfbruſtſtücke ſtehen die Augen, zwei größere, die Scheitelaugen, in der Nähe der Mittellinie, meiſt an den Außenſeiten zweier Längskanten zwei bis fünf kleinere jederſeits des Randes, die in der Anzahl ſelbſt bei einer und derſelben Art, ja auf der rechten und linken Seite nicht beſtändig zu ſein brauchen und, wenn ſie in einer Reihe ſtehen, als Haupt-Seitenaugen von anderen entfernteren oder anders gerichteten, den Neben-Seitenaugen, unterſchieden werden können. Uebrigens bedarf es bei der körnigen Oberfläche des Kopfbruſtſtückes großer Aufmerkſamkeit, um die Seitenaugen nicht zu überſehen, oder mit einer und der anderen mehr glänzenden Warze zu verwechſeln. Die Leibesbedeckung beſteht aus harten Chitinſchildern; auf jedem Gliede befindet ſich ein oberes und ein unteres, die mit ihrer Nachbarſchaft durch weiche Häute verbunden ſind, nur die des härteren Schwanzes machen hiervon eine Ausnahme. Die Oberfläche erſcheint glänzend oder matt, meiſt rauh, körnig oder warzig, mit Leiſten oder Kanten verſehen, ſtellenweiſe auch mit Borſten beſetzt. Als Farben kommen Blaßgelb durch Braun hindurch bis zum tiefſten Schwarz und höchſtens ſchwarze Zeichnungen auf lichtem Grunde vor. Das Männchen unterſcheidet ſich vom Weibchen durch den längeren Schwanztheil, breitere Scheren und zahlreichere Zähne an den Kämmen.



Feldſkorpion (Buthus occitanus). a ſein Bauch mit den Kämmen und Luftlöchern. Natürliche Größe.

Der Darm der Skorpione, um auch der inneren Organiſation flüchtig zu gedenken, ſtellt ein einfaches, ziemlich walziges Rohr dar, welches an der Spitze des vorletzten Schwanzknotens nach außen mündet. Das achtkammerige Rückengefäß bildet ein wahres Herz, welches nicht nur aus ſeinem vorderen und hinteren Ende, ſondern auch beiderſeits ſtarke Adern (Arterienſtämme) nach

den Hinterleibsorganen, besonders aber nach den Athmungswerkzeugen abgibt, und welchem das aus dem Körper zurücklaufende Blut durch besondere Adern (Venen) wieder zugeführt wird. Es findet mithin ein völliger Kreislauf statt, in einer Vollkommenheit, wie bei keinen anderen Gliederfüßlern, und ein damit verbundenes Athmen durch Lungen. Dieselben bestehen aus vier Paaren dünnhäutiger Säcke, deren Außenseiten dicht an einander liegende Falten, die sogenannten Lungenplatten, bilden. Auf den großen Nervenknoten im Kopfbruststücke, welcher Taster und Beine mit Nervenästen versorgt, folgen noch sieben kleinere, von denen die vier letzten dem Schwanztheile angehören. — Die weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge liegen als drei enge, durch Querröhren verbundene Längsschläuche im Hinterleibe und dienen nicht nur den an einander gereiheten Eiern, sondern auch den Jungen zur Entwickelungsstätte. Es gebären nämlich, wie schon Aristoteles wußte, die Skorpione lebendig. In den ersten Wochen scharen sich die weichhäutigen und blonden Jungen um die Mutter, ohne daß man sie sich ernähren sieht. Jene magert immer mehr ab und stirbt, sobald sich diese in größerer Selbständigkeit zerstreuen. Es gewährt einen ganz eigenthümlichen Anblick, eine Mutter an allen ihren Körpertheilen von ihrer zahlreichen Familie (zwanzig bis funfzig) in den verschiedensten Stellungen besetzt zu sehen und das friedliche Beisammensein von Thieren zu beobachten, deren innerster Natur im übrigen jede Geselligkeit widerstrebt.

Man hat die verschiedensten Versuche angestellt, um die Zwischenräume zwischen den Häutungen und die Lebensdauer der Skorpione zu ermitteln, aber immer erfolglos, weil sie sich in der Gefangenschaft mit der Zeit trotz reichlichen Futters nicht wohl befinden. Füßly hatte einige schweizerische Skorpione, die er ihres dicken Leibes wegen für befruchtete Weibchen hielt, sorgfältig gepflegt. Vier Monate hatte er vergeblich gewartet, als er zu Anfang des August das eine über und über mit weißen, an der Schwanzspitze und um die Augen etwas bräunlichen jungen Skorpionen, etwa zwanzig an der Zahl, besetzt fand, die bis auf die hellere Farbe und die geringere Größe der Mutter vollkommen gleich gebildet waren. Sie saßen fest an ihr, die einen erschienen bald auf dem Rücken, bald wieder am Bauche, und nie sah er einen losgehen, so munter sie umherkrochen; vielleicht eine Wirkung der Kämme. Ungefähr zwölf Tage nach ihrer Geburt häuteten sie sich zum ersten Male und bekamen eine etwas dunklere Farbe, fingen nun an, die Mutter zu verlassen und sich überall im Glase zu zerstreuen, in welchem bei mulmigem Holze die Familie gefangen gehalten wurde. Die Alte starb alsbald sehr abgemagert; ebenso ging es einer anderen, die nur vier Kinder geboren hatte, obgleich sie reichlich mit Kellerasseln versorgt wurde, bei welchem Futter sie sich sechs Monate lang sehr wohl befunden hatte. Die jungen Thiere blieben munter, ihre Zahl verminderte sich aber, wahrscheinlich durch gegenseitiges Auffressen, obwohl ihnen andere Nahrung nicht fehlte. Es ließen sich keine abgestreiften Häute entdecken. Nach acht Monaten war keins über die Hälfte größer geworden, die Farbe noch eben dieselbe, nur an den Scheren mehr in Roth verwandelt. Daß die Skorpione sehr langsam wachsen und für einen Gliederfüßler ziemlich lange leben, geht aus diesen und anderen Versuchen zur Genüge hervor.

Die Skorpione unterscheiden sich äußerlich durch die gestrecktere oder gedrungene Form der Scheren, durch die Schlankheit oder Dicke des Schwanzes und durch die hellere oder dunklere Farbe des glätteren oder rauheren Körpers. Obgleich die bisher bekannt gewordenen Arten die Zahl hundert noch nicht erreichen, wurden sie doch schon früher von Ehrenberg in mehrere Gattungen zerlegt, von denen Scorpio die sechsäugigen, Buthus die achtäugigen, Centrurus die Arten mit zehn und Androctonus die mit zwölf Augen umfassen. Einige dieser Gattungen zerfallen nach der gegenseitigen Stellung der Seitenaugen oder dem Vorhandensein oder Mangel der Kiele auf den Schwanzknoten in einige Untergattungen. Peters („Berliner Monatsberichte 1861"), auf die Unbeständigkeit der Augenzahl hinweisend, versuchte eine neue Eintheilung unter Berücksichtigung des Brustbeines und der Kieferfühler und stellte hiernach vier Gruppen auf. Die erste (Telegonini) umfaßt alle diejenigen Skorpione, deren Brustbein eine linienförmige Sichel bildet. Dasselbe biegt sich ein, trägt in seiner Vertiefung die Deckplatten der Geschlechtsöffnung,

ſo daß dieſe unmittelbar an die Wurzel des zweiten Fußpaares zu ſtoßen und Theile des Bruſtbeines gänzlich zu fehlen ſcheinen. Beide Finger der Kieferfühlerſcheren ſind nur mit je einer einzigen Reihe von Zähnen bewehrt und die ſehr kleinen Seitenaugen, ihrer zwei oder drei jederſeits, auf eine Erhebung zuſammengedrängt. Die nur in Amerika und Neuholland lebenden Arten, welche ſich außerdem durch eine faſt glatte und glänzende Körperoberfläche auszeichnen, ſind den älteren Schriftſtellern nicht bekannt geweſen. Es gehört unter anderen der verſchiedenfarbige Skorpion (Telegonus versicolor Kochs) aus Braſilien hierher, ein glänzend ſchwarz- und gelbſcheckiges Thierchen von nur 28 Millimeter Länge mit einem ſehr dicken Schwanze, deſſen Spitze ſowie die Finger der Hände eine mehr rothe Färbung annehmen.

Zu der zweiten Gruppe (Scorpionini) gehören die bei weitem zahlreichſten, auf zwölf Gattungen vertheilten Arten. Ein großes, vier- oder fünfeckiges Bruſtbein, eine Zahnreihe an jedem Finger der Kieferfühler, zwei oder drei Hauptſeitenaugen, ein oder zwei Nebenſeitenaugen bilden die allen gemeinſamen Merkmale. Bei einigen amerikaniſchen Arten ſind die Hände der Scherentaſter ſpindelförmig, nicht breiter als hoch, das Bruſtbein doppelt ſo breit als lang, die Hauptſeitenaugen zu zweien, die Nebenſeitenaugen einfach oder paarweiſe vorhanden. Sie bilden die Gattung Vaejovis, von der Koch drei Arten beſchreibt. Bei allen übrigen erſcheinen die Hände der Taſterſcheren breiter als hoch. Eine Anzahl von Arten hat nur zwei Hauptſeitenaugen, wie der längſt bekannte, dunkelbraune, am Bauche gelbe Mohren-Skorpion (Brotheas maurus). Er mißt nur 52 Millimeter, gleicht in der Schwanzbildung der oben abgebildeten Art, unterſcheidet ſich aber, abgeſehen von den bereits angegebenen Gruppenmerkmalen, durch dickere Hände der Scheren. Die Scheitelaugen ſtehen vor der Mitte des Kopfbruſtſtückes, während ſie bei dem ſehr ähnlichen Felſenſkorpione hinter ihr ſitzen. — Auch der Hausſkorpion, karpathiſche Skorpion (Scorpio carpathicus Linné's oder S. europaeus Latreille's), nebſt einer Art vom Himalaya (Scorpiops Hardwicki) und eine von Neuholland (Urodacus hollandiae) gehören hierher. Der Hausſkorpion mißt nur 35 Millimeter, iſt rothbraun, an den Beinen, der Schwanzſpitze und unten gelb gefärbt und verbreitet ſich über das ganze ſüdliche Europa bis zu den Tiroler Alpen und Karpathen als nördliche Grenzen. Alle übrigen haben drei Hauptſeitenaugen. Ich erwähne außer dem größten aller, dem ſchwarzen, 13 bis faſt 16 Centimeter meſſenden, in Afrika, Oſtindien und den benachbarten Inſeln lebenden Felſenſkorpion (Scorpio afer) nur noch den Capenſer Skorpion (Opistophthalmus capensis), der wie alle ſeine Landsleute für ſehr giftig gilt. Er erreicht ziemlich 8 Centimeter Länge, iſt matt röthlichgelb, vorn bis zu den auffällig weit zurückgerückten Scheitelaugen ſowie auf dem breiten Hintertheile der Hände lebhafter und reiner gefärbt. Die Stirn iſt vorn breit rinnenförmig ausgehöhlt, ſo daß der Vorderrand in der Mitte ausgeſchweift, an den Seiten ſtumpf gerundet erſcheint. Seine Oberfläche iſt auf der lebhaft roth gefärbten Mitte glatt und glänzend, zwiſchen ihr und den Seiten ſehr rauh und dunkel durch ſchwarze warzige Hervorragungen, wie die Kanten der Arme, der Hände und deren Finger. Mitten auf dem Rücken jedes Hinterleibsgliedes macht ſich vom zweiten ab je eine abgebrochene Erhöhung bemerklich, während die Hinterränder etwas leiſtenartig emporſtehen. An der Unterſeite des knotigen Schwanzes erheben ſich vom zweiten Gliede an außer je einer Seitenleiſte drei dergleichen längs der Mitte. Alle Glieder, beſonders aber die Scheren tragen lange Zottenhaare. Dieſe Art, durch die weit hintenſtehenden Scheitelaugen und die ſchön rothen, von ſchwarzen Linien durchzogenen, ſtark behaarten Hände beſonders auffällig, wird ſehr ausführlich von Herbſt beſchrieben. Merkwürdigerweiſe paßt die Beſchreibung in allen Einzelheiten auf drei Stücke der Univerſitätsſammlung zu Halle, welche Burmeiſter aus Braſilien mitgebracht hat.

Die dritte Gruppe (Centrurini) vereinigt folgende Merkmale: ein kleines dreieckiges Bruſtbein von bedeutenderer Länge im Vergleiche zu ſeiner Breite, deſſen Seitenränder ſich nach vorn nähern und deſſen Hinterrand ungetheilt iſt, zwei Reihen von Zähnen am beweglichen, nur eine Reihe am unbeweglichen Finger der Kieferfühler, ein gerader Vorderrand des Kopfbruſtſtückes, ein

Dorn unter der Wurzel des Giftſtachels, je drei größere Hauptſeitenaugen, eines oder zwei daneben und ſpindelförmige Hände der Scherentaſter. Hierher gehört unter anderen der ſehr ſchlanke **amerikaniſche Skorpion** (Centrurus americanus). Er iſt in allen ſeinen Gliedmaßen dünn, auf graugelbem Grunde ſchön ſchwarzſcheckig und etwa 37 Millimeter lang. Von dunklerer Farbe und kräftigerem Baue, aber gleichfalls ſehr ſchlank, erſcheint der bis 105 Millimeter meſſende **Hottentotten-Skorpion** (Centrurus hottentottus).

Der oben vorgeführte **Feldſkorpion** (Buthus occitanus), welchen **Herbſt** auch unter dem Namen Scorpio tunetanus beſchrieben und abgebildet hat, gehört der letzten Gruppe (Androctonini) an, bei welcher ſich das kleine dreieckige Bruſtbein vorn zuſpitzt oder abſtumpft, hinten ganzrandig verläuft, beide Finger der Kieferfühlerſchere mit je zwei Zahnreihen bewehrt, die Taſterſcheren ſpindelförmig und die Athemlöcher groß ſind. An den Seitenrändern des vorn gerade abgeſchnittenen Kopfbruſtſtückes ſtehen je drei Haupt- und außerdem noch zwei Nebenſeitenaugen. Die Körperfarbe beſteht bei der in Rede ſtehenden Art in einem lichten Gelbroth, und drei Kiele laufen über den Rücken des Hinterleibes, auf deſſen letztem Gliede ſich die beiden äußeren einander nähern. Ebenſo bilden Reihen perlenartiger Körnchen zierliche Figuren auf dem Rücken des Vorderleibes, beſonders zwei von der geraden, leiſtenartig aufgebogenen Stirn bogenförmig aus-, zwiſchen den Scheitelaugen durchlaufende und ſich dahinter in einem Bogen einigende, ſo daß ſie ungefähr die Geſtalt einer in der Mitte nicht geſchloſſenen 8 bilden. Hinter den Seitenaugen beginnt jederſeits eine andere Leiſte, welche anfangs geradlinig nach hinten verläuft, ſich in einem ſanften Bogen nach innen wendet und dann abermals gerade bis zum Hinterrande geht.

Hinſichtlich der großen Scheren erſcheint der **Bücherſkorpion** (Chelifer cancroides) wie ein ungeſchwänzter Skorpion, während er ohne jene in Anſehung der Größe, der Färbung und der allgemeinen Umriſſe des ſtark flachgedrückten Körpers an die Bettwanze erinnert. Sein Hinterleib beſteht aus elf gleichlangen Ringen, das nur mit zwei Augen verſehene Kopfbruſtſtück erſcheint querfurchig, das Taſterpaar der Unterkiefer als gewaltige Scheren, dagegen ſind die Kieferfühler verkümmert, nicht zum Kauen, ſondern nur zum Saugen eingerichtet. Nicht nur der Mangel der Kämme am Grunde des Bauches und der Giftdrüſen an irgend einer Stelle ihres Körpers unterſcheidet dieſe **Afterſkorpione** von den echten Skorpionen, ſondern auch der allerdings noch nicht vollſtändig unterſuchte innere Bau. Sie athmen nicht durch Lungen, ſondern vermittels Luftröhren, welche von zwei ſeitlichen Luftlöchern am erſten Hinterleibsringe als kurze, weite Stämme ausgehen und ſich durch den ganzen Körper fein veräſteln. Der Darm verläuft gleichfalls nicht gerade, wie dort, ſondern bildet vor dem ſackartig erweiterten Maſtdarme eine Schlinge; überdies beſitzen die Afterſkorpione Spinndrüſen, welche nahe bei den Geſchlechtsöffnungen am Bauche des zweiten Hinterleibsgliedes münden; ſie ſtehen in ihrem inneren Baue überhaupt den Milben viel näher als den Skorpionen, mit denen ſie ſpäter ſchwerlich verbunden bleiben werden.

Bücherſkorpion (Chelifer cancroides), ſtark vergrößert.

Der Bücherſkorpion hält ſich in alten Häuſern, zwiſchen ſtaubigen Büchern, den Mappen von Herbarien und in den Käſten der Inſektenſammlungen auf, den Staubläuſen, Milben ſowie anderen kleinen Inſekten nachgehend und mithin in letzteren durchaus keinen Schaden anrichtend, ſondern vielmehr des Hegens und Pflegens werth. Einen ſonderbaren Anblick gewährt es beim Oeffnen eines ſolchen Kaſtens, dieſes Thierchen in einem der Winkel umherkrebſen zu ſehen; denn es bewegt ſich rückwärts und ſeitwärts mit eben ſolcher Leichtigkeit wie vorwärts, telegraphirt mit

ſeinen Scherentaſtern bald rechts, bald links und iſt gegen die ihn etwa faſſenden Fingerſpitzen vollkommen wehrlos. Das Weibchen legt ungefähr zwanzig Eier.

Sehr ähnliche, gleich große Afterſkorpione, welche unter Moos, Baumrinde ꝛc. im Freien vorkommen, gehören anderen Arten an, ſo beiſpielsweiſe der wanzenartigen Skorpionmilbe (Chelifer cimicoides) mit kürzeren Scherentaſtern, ovalem Hinterleibe und ohne Augen, oder dem Rindenſkorpion (Obisium muscorum oder O. corticalis), bei welchem das Kopfbruſtſtück keine Querfurche, aber vier Augen zeigt, der zarte Körper ſchwarzbraun erglänzt, lichter an den Fangarmen und beinahe weiß an den Beinen, und andere mehr. In gleicher Weiſe lebend ſind ähnliche Arten über die ganze Erde verbreitet und kamen bereits in untergegangenen Schöpfungsperioden vor; denn man findet dergleichen nicht ſelten als Bernſteineinſchlüſſe.

Einige höchſt intereſſante Formen, von denen man leider nicht viel mehr als eben dieſe, und zwar ſchon länger kennt und früher unter dem Gattungsnamen Phalangium zuſammengefaßt hat, kommen in den heißen Ländern beider Erdhälften vor und ſollen hier nicht mit Stillſchweigen übergangen werden. Der geſchwänzte Fadenſkorpion (Thelyphonus caudatus) oder der geſchwänzte Weibertödter, wenn der wiſſenſchaftliche Name verdeutſcht wird, möge die eine dieſer Formen vergegenwärtigen. Das dunkelrothbraune Thier von 32 Millimeter Körperlänge kommt auf Java vor und wird ſammt ſeinen Gattungsgenoſſen in anderen Ländern wegen ſeines Stiches gefürchtet. Derſelbe kann indeß nur mit den zweigliederigen, wie bei unſeren Spinnen in eine Klaue auslaufenden Kieferfühlern ausgeführt werden, da der Giftſtachel am Ende des Schwanzes fehlt. Die Unterkiefertaſter treten hier als äußerſt gedrungene, kräftige Arme von der Länge des Kopfbruſtſtückes auf, welche ſich am Schenkelhalſe nach innen zackig erweitern, am Schenkeltheile einen einzelnen kräftigen Dorn tragen und in dicke, kurze Scheren endigen; ihr Wurzeltheil, die Kinnladen, ſind mit einander verwachſen. Das zweite Kiefertaſterpaar, obſchon

Geſchwänzter Fadenſkorpion (Thelyphonus caudatus). Natürliche Größe.

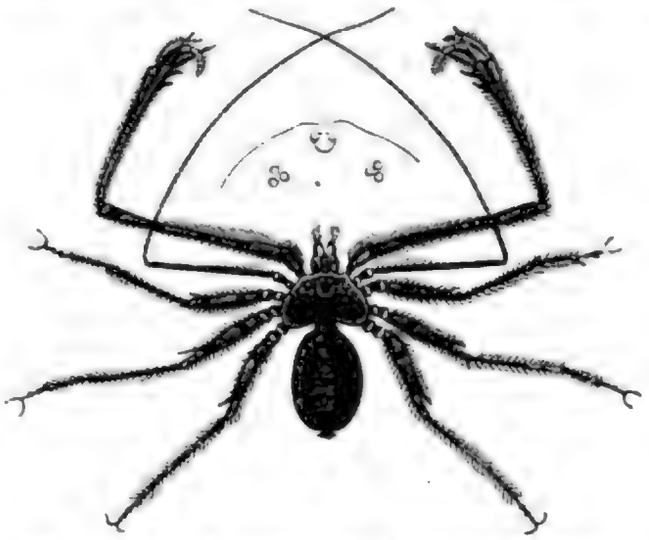
Band IX, S. 212. Bienentraube (Schwarm).

Digitized by Google

Digitized by Google

Beinen ähnlich, iſt bedeutend länger und dünner als dieſe und läuft in achtringelige Füße aus. Der eiförmige Kopfbruſttheil trägt acht Augen, von welchen zwei, wie bei den Skorpionen, den Scheitel, je drei den Seitenrand einnehmen, und mit nur ſchwacher Einſchnürung fügt ſich ihm der faſt ebenſo geſtaltete, zwölfringelige Hinterleib an, deſſen drei letzte Glieder ſich zapfenartig verengen und einen gegliederten Faden ausſenden. Wenn ſo die äußere Erſcheinung die Skorpionähnlichkeit nicht verleugnet, ſo laſſen die inneren Organiſationsverhältniſſe dieſelbe noch mehr hervortreten. Am Grunde des hier platten Hinterleibes zeigen ſich nämlich zwei Luftlöcherpaare, welche die Ausgänge für ebenſo viele Lungenſäcke bilden, dagegen fehlen hier wie bei der folgenden Gattung und abweichend von den Skorpionen die Nervenknoten im Hinterleibe. Aus dem großen Vorderleibsknoten gehen zwei Hauptſtränge nach dem Hinterleibe, welche nur am Ende zu einem kleinen Knoten anſchwellen. Vom Betragen und von der Lebensweiſe dieſer Skorpione, deren eine Art in Mejiko und noch einige ſehr ähnliche im heißen Aſien heimaten, iſt nichts bekannt geworden.

Der langarmige Tarantelſkorpion (Phrynus lunatus) vergegenwärtigt die andere, ſchon mehr ſpinnenartige Form. Auch hier treten die zweiten Kiefern als lange Geiſeln auf, das erſte Paar als längere oder kürzere, mehr oder weniger bedornte Arme, welche in eine einfache Klaue auslaufen. Zwiſchen dem die Kinnladen bildenden Wurzeltheile beider Arme ſteht ein beweglicher Kinndorn, die Kieferfühler enden gleichfalls in eine einfache Klaue und bergen wahrſcheinlich die Giftdrüſen. Am beinahe nierenförmigen Kopfbruſtſtücke vertheilen ſich die Augen, wie die vergrößerte Figur zwiſchen den Geiſeln anzeigt, zwei ſtehen vorn, je drei weit davon entfernt und ſeitwärts. Dadurch, daß der elfgliederige Hinterleib vorn eingeſchnürt iſt, entſteht die Spinnenähnlichkeit in der Körpertracht. Die Phrynen athmen jedoch gleichfalls durch Lungen, welche an der Bauchwurzel in vier Luftlöcher münden, und die Weibchen gebären lebendige Junge, wodurch ſich die nähere Verwandtſchaft mit den Skorpionen bekundet. Bei der hier abgebildeten fahl braungelben Art, welche in Surinam lebt, iſt der Schenkeltheil der Scherenarme bedeutend länger als der entſprechende an den Beinen, und unbewehrt, der Schienentheil faſt ebenſo lang und vor der Spitze mit drei ſehr langen Dornen verſehen. Unbegreiflicherweiſe bildet Gervais dieſe Art unter dem Namen Phrynus reniformis ab und verweiſt dabei auf eine andere Abbildung von Herbſt, welche aber bewehrte Arme hat und der ſeinigen nicht im entfernteſten ähnlich ſieht. Unſere Art wurde 1872 lebend in der Schramm'ſchen Farbenfabrik bei Offenbach aufgefunden, wohin ſie aus San Domingo mit Blauholz eingeſchleppt worden war. Die anderen Arten unterſcheiden ſich hauptſächlich durch die Bildung der kürzeren, ſtärker bedornten Arme der Kiefertaſter und erſcheinen der kräftigen Dornen wegen noch drohender.



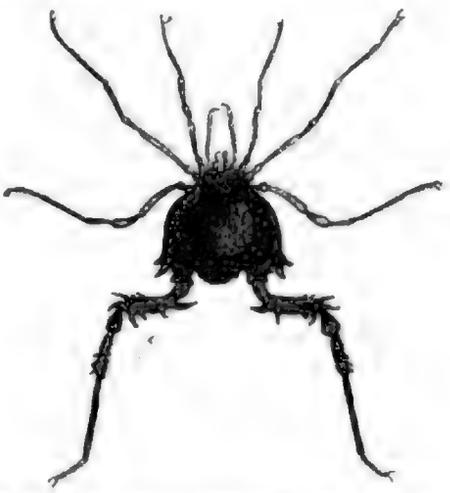
Langarmiger Tarantelſkorpion (Phrynus lunatus). Natürliche Größe.

Die Phryniden und Telyphoniden hat man mit den fühlerartig verlängerten Vorderbeinen, den Klauenkiefern und dem elf- bis zwölfgliederigen Hinterleibe als gemeinſamen Merkmalen zu einer Ordnung, den Skorpionſpinnen oder Geiſelſkorpionen (Pedipalpi), zuſammengefaßt.

Wenn die bisher besprochenen Spinnenthiere fast ausschließlich nur dem Südländer und den Bewohnern heißer Erdstriche im Freien zu Gesichte kommen und als Nachtwandler auch diesen nur ausnahmsweise und zufällig, so bilden die jetzt zu besprechenden, weniger versteckt lebenden die über die gemäßigten Erdgürtel und über ganz Amerika ausgebreitete Familie (Ordnung) der Afterspinnen (Phalangida). Die ungemein lang- und dünnbeinigen Thiere, welche in Deutschland nicht minder, wie in den nördlichen und südlichen Theilen Europas und in Nordamerika ihren kleinen eirunden und gegliederten Leib in der Schwebe tragen, wenn sie an einem Baumstamme, einer Mauer, auf dem Boden entlang kriechen, demselben aber mit dem Bauche auflegen, wenn sie mit lang ausgestreckten Beinen der Ruhe pflegen, kennt jedermann, wenn nicht unter diesem, so doch unter jenem Namen, wie Weberknecht, Kanker, Schneider, Schuster, Geist, Tod, Faucheur der Franzosen, und anderen. Die Buben erzählen sich von ihnen, daß der Rumpf süß schmecke wie eine Nuß, und es fehlt nicht an lüsternen, welche den Versuch machen und ihren Kameraden die Versicherung geben, daß die Sache ihre Richtigkeit habe. Dabei erfahren sie auch, daß die langen, dünnen Beine vom fleischigen Hüfttheile sehr leicht abfallen und stundenlang nachher noch krampfhaft zucken, als wenn immer noch Leben in ihnen wäre. Man sieht die Thiere bei Tage in dunklen Winkeln der Häuser, aber auch draußen im Freien allerwärts und eben nicht sehr versteckt sitzen, sich auch träge wie auf Stelzen fortbewegen; doch erst mit anbrechender Nacht erwachen sie aus ihren Träumereien, treiben allerlei Kurzweil, sich gegenseitig neckend, mit den Beinen in einander verstrickend, eines das andere von seinem Platze herabwerfend, hauptsächlich aber suchen sie jetzt kleinere Insekten und Spinnen zur Nahrung auf. Wie eine Katze springt der Schneider auf die Beute und verarbeitet sie schnell mit seinen Mundtheilen. Nach Gödarts Ansicht dauert es drei Jahre, bevor die aus den weißen Eierchen entschlüpften Weberknechte ihre vollkommene Größe, und zwar unter wiederholten Häutungen, erlangt haben. Die Kälte scheint sie wenig zu belästigen, denn man findet sie hoch oben auf den Bergen, ja in den Schweizer Alpen beobachtete man den Eis-Kanker (Opilio glacialis) in einer Höhe von dreitausenddreihundertvierundvierzig Meter. Die Thiere wurden früher mit den vorherbesprochenen unter dem Gattungsnamen Phalangium vereinigt, später trennte man sie, die einen unter Beibehaltung des Namens, die anderen unter dem Gattungsnamen Opilio, welcher in neueren Zeiten nicht für ausreichend befunden wurde, und für gewisse Arten noch andere neben sich erhielt. Die Weberknechte, für die wir den Herbst'schen Namen Opilio festhalten wollen, stimmen in folgenden Merkmalen überein. Strahlenförmig von den langen Beinen umgeben, zeigt der feiste Körper, welcher am Kopfbruststücke etwas uneben ist, die Eiform, aber nicht immer deutlich die sechs Ringe am gewölbten Hinterleibe. Die Natur hat ihn in manchen Beziehungen etwas stiefmütterlich ausgestattet: nur zwei Augen stehen so ziemlich in der Mitte des Kopfbruststückes, zwei unter den Hüften der hintersten Beine gelegene Luftlöcher bilden die einzigen Ausgänge für die Luftröhren, durch welche hier das Athmen bewirkt wird. Die dreigliederigen Kieferfühler hängen vor dem Maule herunter und endigen in eine kleine Schere; die Kiefertaster bestehen aus sechs fadenförmigen, nicht bedornten Gliedern, von denen das erste an der Außenseite der Kieferfühler eingelenkt ist, das letzte in eine feine Kralle ausläuft, wie das beinförmige nächste Kieferpaar. Dieses und die echten Beine erreichen eine Länge, wie bei keinem zweiten Gliederfüßler, und obschon sie in zehn bis funfzehn haarfeine Fußglieder ausgehen, enthalten sie als Tastwerkzeuge zahlreiche Nerven, wie auch das stundenlange Zucken der vom Körper getrennten Beine beweist. Sie alle sind fleischigen Hüften angefügt, welche gedrängt hinter einander stehen und deren letztes Paar weder durch Dicke, noch durch breiteren Abstand von einander vor den übrigen etwas voraus hat.

Im inneren Körperbaue stimmen die Afterspinnen der Hauptsache nach mit den Spinnen überein. Von den zwei Nervenknoten über und unter dem Schlunde versieht der letztere, größere, die Beine und den Hinterleib mit Nervenfäden. Der im Vorderleibe gelegene Magen sendet zahlreiche, blindschlauchartige Fortsätze aus und zwar vom oberen Theile vier Reihen kurzer, von den

Seiten drei Paar langer, den ganzen Hinterleib durchziehender. Das Rückengefäß besteht aus drei Kammern und gestattet nur aus seinen zugespitzten beiden Enden dem Blute einen Ausweg. Wie bei allen Gliederspinnen öffnen sich auch hier die Geschlechtstheile an der Wurzel des Bauches, und das Männchen besitzt die Eigenthümlichkeit, ein zapfenförmiges Organ herausstülpen zu können. Die Forscher unterscheiden zahlreiche Arten unter den mit obigen volksthümlichen Namen belegten Thieren, welche meist eine graulichgelbe, etwas mehr oder weniger dunkel gefleckte Oberseite, eine fast weiße Unterseite zeigen und sich schwerer oder leichter unterscheiden lassen. Die verbreitetste Art, welche jene Namen vorzugsweise für sich in Anspruch nimmt, wurde von Linné Phalangium opilio, von Herbst Opilio parietinus genannt, mißt im grauen oder graugelben Leibe reichlich 5 Millimeter und trägt an Hüften, Schenkeln und dem Kopfbruststücke feine Dörnchen. Eine sehr ähnliche Art, von manchen für das Männchen der vorigen gehalten, ist der Opilio cornutus, ausgezeichnet durch einen hornartigen Ansatz hinter der Scherenwurzel der Kieferfühler. Noch zahlreiche ähnliche Kanker leben in Europa und Amerika.



Männchen des krummbeinigen Gonyleptes (Gonyleptes curvipes). Natürliche Größe.

Andere Arten, von denen jedoch keine einzige in Europa vorkommt, zeichnen sich durch abgerückte Hinterbeine mit verdickten Schenkeln, breitgedrückte Taster ohne Stachelborsten und durch einen gegen den viereckigen Vorderleib sehr in den Hintergrund tretenden, kleinen Hinterleib aus. Sie gehören der Gattung Cosmetus und einigen zunächst verwandten an.

Die sonderbarsten Familienglieder weist aber Südamerika in der Gattung Gonyleptes auf, wie der hier abgebildete Gonyleptes curvipes beweist. Dieses „Krummbein" ist im braunrothen Rumpfe ein fast ganz hartschaliges Kopfbruststück; denn der Hinterleib wird von diesem so ziemlich vollständig bedeckt; dichte, lichtgelbe Körnchen und zwei Dörnchen auf dem Augenhügel in Form einer Gabel machen die Oberfläche rauh und bunt zugleich. Wie bei allen Gattungsgenossen treten die verlängerten Hinterbeine weit auseinander, kommen aus stark verdickten Hüften und tragen kräftige Dornen, jedoch nur beim Männchen. Das Weibchen läßt kaum eine Spur davon erkennen, dafür aber einige Ringe des Hinterleibes mit dornigen Warzen. Das „Krummbein" ist in Brasilien und Chile zu Hause, doch scheinen die zahlreichen Gattungsgenossen ein nicht eben ausgedehntes Verbreitungsgebiet zu haben und vertreten in demselben durch ihre Lebensweise unsere Weberknechte, jedoch seltener in den Häusern vorkommend, wie diese. Als nächtliche Thiere halten sie sich bei Tage hinter Baumrinde, unter gefällten Stämmen, in Erdlöchern und ähnlichen Verstecken der Finsterlinge auf, wo sie auch andere Gesinnungsgenossen finden, welche ihnen zur Nahrung dienen. Man trifft sie daselbst zu kleineren Gesellschaften vereinigt, so daß auch sie einen gewissen Geselligkeitstrieb an den Tag legen.

Zweite Ordnung.

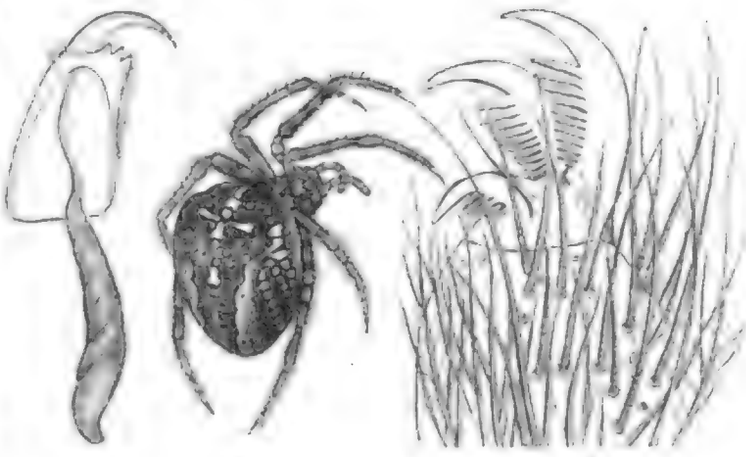
Die Webſpinnen, echten Spinnen (Araneïda).

Das tückiſche Lauern auf Beute in einem verborgenen Hinterhalte und das gegenſeitige Befeinden, beſonders der Weibchen und Männchen, welches ſprichwörtlich geworden iſt, ſo daß „ſpinnefeind" den höchſten Grad der Leidenſchaft zwiſchen zwei Menſchen andeutet, charakteriſiren jene kleinen Finſterlinge, welche man Spinnen nennt. Dieſe beiden Charakterzüge ſo wenig wie ihre äußere Erſcheinung können ſie dem Menſchen lieb und werth machen. Man flieht und verabſcheut ſie vielmehr, jedoch mit Unrecht und aus Vorurtheil. Wenn ich jetzt verſuche, als ihr Lobredner aufzutreten, ſo werde ich zum Theil nur dem Grundſatze gerecht, welchen mich meine unvergeßliche Großmutter lehrte, als ich noch ein Knabe war. Dieſelbe ging von der Anſicht aus, daß man dem Menſchen und vor allem dem Kinde jede unbegründete und darum alberne Furcht vor Ammenmärchen und beſonders auch vor dem kleinen Gezieſer nicht nur durch Belehrung, ſondern auch durch das Beiſpiel benehmen müſſe. Als ſie einſt mein Entſetzen und die Aeußerung desſelben nach Kinderart bemerkte, welches eine am äußerſten Zipfel meines langen Hausrockes ſitzende, feiſte Kreuzſpinne hervorgerufen hatte, ſchalt ſie mich nicht nur tüchtig aus, ſondern ſuchte mir zugleich das Thörichte meines Benehmens begreiflich zu machen. Sie nahm eines dieſer Thiere, die ſich an der einen, rebenumrankten Wand des alten, ſchon einmal erwähnten Pfarrhauſes zahlreich angeſiedelt hatten, in ihre Hand, um mir ſeine Unſchädlichkeit darzuthun, wies mich auf das kunſtvolle Neſt desſelben und auf ſeine Jagd nach läſtigen, den reifen Trauben ſpäter nachtheiligen Fliegen hin und ſetzte es dann wieder an ſeinen Platz. Möchten doch alle Erzieher und Erzieherinnen in dieſem Sinne wirken, und die aus Albernheit und Unkenntnis nervengereizten Naturen, welche beim Anblicke einer Raupe, eines Maikäfers ꝛc. in Krämpfe fallen wollen, würden ſeltener ſein, als ſie heutigen Tages leider noch ſind!

Trotz ihrer rauhen und abſtoßenden Außenſeite, trotz einiger unangenehmer Eigenſchaften, mit denen ſie jedoch den Menſchen keineswegs zu nahe treten, bieten die Spinnen nicht weniger im Körperbaue, als in ihren Lebenseinrichtungen des Intereſſanten genug, um ſie der Beobachtung werth und den übrigen Gliederfüßlern ebenbürtig erſcheinen zu laſſen, was ſelbſt ſchon von den Alten anerkannt worden iſt. Nach einer griechiſchen Sage hatte Arachne, die Tochter des Purpurfärbers Idmon von Pallas-Athene die Kunſt des Webens erlernt und ſich erkühnt, ihrer göttlichen Lehrmeiſterin einen Wettſtreit anzubieten. Umſonſt mahnte die Göttin in Geſtalt einer alten Frau davon ab. Der Wettſtreit begann, und Arachne fertigte ein kunſtreiches Gewebe, welches die Liebesgeſchichten der Götter darſtellte. Athene, hierüber erzürnt, zerriß das Gewebe und Arachne in ihrer Verzweiflung erhing ſich. Die Göttin gab ihr zwar das Leben zurück, aber in der Geſtalt — der Spinne, damit ſie nach Belieben hängen könne. König Salomo empfahl ſeinen Hofleuten die Spinne als ein Vorbild des Fleißes, des Kunſtſinnes, der Klugheit, Enthaltſamkeit und Tugend. Auch Ariſtoteles, der älteſte Naturforſcher, ſchenkte den Spinnen ſeine Aufmerkſamkeit und erzählt von ihrer Entſtehung, Ernährung, Paarung, ihren Geweben und Feinden. Es ſei ein Zeichen von Trübſinn, Weichlichkeit und Schwäche, ſchrieb Mouſet im Jahre 1634, die Spinne zu verabſcheuen, und eine nicht geringe Geiſteskrankheit, ihre ſchönen Werke zu verachten und vor dem Anblicke einer ſo geſchickten Weberin zu ſchaudern.

Der äußere Bau iſt ſo weit bekannt, daß jedermann beim Anblicke der acht Beine, des in einen Vorder- und Hinterleib zerlegten, nicht weiter gegliederten Körpers, eine Spinne vor ſich zu haben gewiß iſt. Auf der Oberſeite des Kopfbruſtſtückes ſtehen, gleich gefaßten Perlen, die ein-

fachen Augen. Man hat auf ihre Anzahl, gegenseitige Stellung, Entfernung, Größe und Richtung genau zu achten, wenn man die vielen Gattungen unterscheiden will. Die Zahl der Augen beträgt bei den meisten Spinnen acht, es kommen jedoch auch sechs, in seltenen Fällen zwei und bei einigen Höhlenbewohnern (Anthrobia mammuthica, Stelita taenaria, Hadites tegenarioides) gar keine vor. Die Kieferfühler bestehen aus einem kräftigen, an der Innenseite gefurchten Grundgliede und einem klauenförmigen, einschlagbaren Endgliede, welches gleich dem Giftzahne der Schlangen durchbohrt ist. Zwei Giftdrüsen in Form länglicher Blindschläuche (siehe Fig. a) ergießen beim Bisse mit jenen Klauen eine scharfe Flüssigkeit in die Wunde. Die Kiefertaster bestehen aus sechs Gliedern und bilden in ihrem Grundtheile, wie bei den Skorpionen, den Unterkiefer selbst. An diesen Tastern kommt die eine Eigenthümlichkeit der ganzen Ordnung zur Entwickelung. Beim Weibchen enden sie stets in eine gezähnte oder ungezähnte Kralle, nur sehr selten beim Männchen, wo sich das Endglied vielmehr allmählich kolbenartig verdickt und mit einer halb durchsichtigen Flüssigkeit im Inneren erfüllt. Nach der vorletzten Häutung entstehen hier die verschieden gestalteten Uebertragungswerkzeuge des Samens und treten nach der letzten durch Spaltung der äußeren Haut zu Tage. An dieser Umwandlung nimmt das vorhergehende Glied durch Ansatz von Borsten, Stacheln, Zähnchen und anderen hornigen Gebilden mehr oder weniger Theil. Welche Bewandtnis es mit dem eben genannten Werkzeuge hat, wird gleich gezeigt werden.



a b c

a Der linke Kieferfühler der Kreuzspinne, an der Seite aufgeschnitten, damit der Eintritt seiner Giftdrüse sichtbar wird; b die äußere Spitze eines Fußes der Hausspinne; c weibliche Kreuzspinne (a und b stark vergrößert).

Das nächste Kieferpaar endigt wie die eigentlichen Beine in zwei kammartig gezähnte Klauen, nimmt auch im übrigen vollkommen die Gestalt jener und Theilung in sieben Glieder an, so daß man es als Beine bezeichnet und den Spinnen ohne Weiteres acht Bewegungswerkzeuge zuspricht. Wie sich aus Figur b ergibt, steht am Grunde der beiden großen noch eine ebenso gebildete kleinere, die sogenannte Vor- oder Afterklaue, welche nur gewissen Spinnen fehlt. Am Grunde des durch ein kurzes Stielchen mit der vorderen Körperhälfte zusammenhängenden Hinterleibes befinden sich zwischen den Luftlöchern für die Lungensäcke die Geschlechtsöffnungen, welche bei den Weibchen als Querspalte die queren Luftlöcher mit einander zu verbinden pflegen.

Unmittelbar vor dem etwas röhrenförmigen After tritt in dem wunderbaren Spinnwerkzeuge die zweite Eigenthümlichkeit der ganzen Ordnung auf. In sehr mannigfaltig geformten, zwischen den Eingeweiden verschiedenartig gelagerten Drüsen, deren es nach von Siebold fünferlei gibt, entwickelt sich eine Flüssigkeit, welche unter Zutritt der Luft zu einem zähen, trockenen oder klebrigen Faden, wohl auch zu einer Art von Firnis erhärtet, in ähnlicher Weise, wie der aus der Unterlippe der Schmetterlingsraupen heraustretende Seidenfaden. Hier kommt aber der Spinnstoff aus zahlreichen mikroskopischen Löcherchen, mit denen die sogenannten Spinnwarzen wie ein Sieb übersäet sind. Meist finden sich sechs solcher Warzen und zwar paarweise, zwei vorn, zwei hinten und die beiden letzten seitwärts, aber auch weniger an Zahl und verschieden an Gestalt vor; durch die Muskelkraft können sie vor- und rückwärts, ein- und auswärts gewendet, hervorgepreßt und eingezogen werden. Bei manchen Spinnen gibt es ein Paar mehrgliederige, wie Schwänzchen über die Leibesspitze hinausstehende Spinnwarzen, welche wahrscheinlich bei der Anordnung der Fäden

eine Rolle ſpielen, aber ſelbſt keine von ſich geben. Die wahren, eigentlichen, kegelförmigen oder cylindriſchen Spinnwarzen beſtehen aus einem größeren unteren, von einem Hornringe umfaßten und behaarten Theile und einer etwas gewölbten Oberfläche, die wie eine Bürſte mit einer großen Menge eigenthümlich geformter Spitzen, den Spinnborſten oder Spinnröhren, beſetzt ſind. Dieſelben ſtehen häufig in ſich einſchließenden Ringen oder auch unregelmäßig, die größeren mehr vereinzelt, und bilden die Ausgänge für die Spinndrüſen, „das Sieb". Wie ſie in Weite und Anordnung abwechſeln, ſo auch in der Anzahl nicht nur bei den verſchiedenen Spinnenarten, ſondern auch an den verſchiedenen Warzen einer und derſelben Art. Man findet in den Büchern nach Réaumurs Berechnung, welche ſich auf die irrige Annahme der Gleichheit aller Warzen gründet, die Anzahl viel zu hoch angegeben. Nach Blackwalls Unterſuchungen erreicht ſie bei Kreuzſpinnen in ungefähr tauſend ihre größte Summe; Tegenaria hat nur vierhundert, Pardosa saccata nicht volle dreihundert, Segestria senoculata kaum hundert, und manche kleinere Art noch weniger. Auch darf man nicht meinen, daß bei Bereitung eines Fadens ſtets alle Spinnröhren in Thätigkeit ſind; die Spinne hat es vielmehr in ihrer Gewalt, einzelne oder mehrere derſelben wirken zu laſſen, je nachdem der Faden dieſem oder jenem Zwecke dient.

Die Chitinbedeckung des Spinnenkörpers zeigt ſehr verſchiedene Härtengrade, bei unſeren heimiſchen Arten im allgemeinen mehr Weichheit als bei manchen ausländiſchen, unter welchen ſehr hartſchalige vorkommen; immer aber ſind die Rückenplatte und das Bruſtbein nächſt den Klauen das Feſteſte am ganzen Körper. Ein dünnes oder dichtes Kleid längerer und borſtiger oder kürzerer, ſammetartiger Haare, bisweilen auch Stacheln, bedecken die Oberfläche und tragen oft nicht wenig zum abſchreckenden Ausſehen der Spinne bei. Die durchſchnittlich düſteren, jedoch auch nicht ſelten lichteren und bunten Farben und Zeichnungen eignen ſich wenig zu Unterſcheidungsmerkmalen, weil ſie bei einer und derſelben Art, beſonders je nach dem Alter, ſehr unbeſtändig auftreten.

Was den inneren Bau anlangt, ſo ſei nur in der Kürze noch folgendes bemerkt. Ueber dem Schlunde liegt das aus zwei Nervenknoten verſchmolzene Hauptganglion, welches Fäden nach den Augen und Kieferfühlern entſendet. Das Bauchmark beſteht aus vier Knoten, welche die übrigen Gliedmaßen verſorgen und zwei größere Fäden nach dem Hinterleibe abgeben, die ſich um Eingeweide, Geſchlechtstheile und Athemwerkzeuge ausbreiten. Dieſe letzteren geſtalten ſich mannigfaltiger als man urſprünglich annahm, und bei den verſchiedenen Arten immer wieder anders, ſo daß eine Eintheilung in Lungenſpinnen und Tracheenſpinnen, wie ſie Latreille anfangs vorſchlug, unhaltbar geworden iſt. In den meiſten Fällen finden ſich neben den Lungen auch noch Luftröhren, weshalb man geneigt iſt, jene als beſondere Umgeſtaltungen dieſer anzuſehen und mit dem Namen der „Fächertracheen" zu bezeichnen. Dieſelben öffnen ſich vorn am Bauche in zwei ſchrägen Schlitzen, deren Vorderrand wulſtig verdickt iſt. Die innere Wandung iſt unmittelbar über dem Schlitze äußerſt zart, weiterhin aber mit Chitinſtäbchen ausgekleidet, ſo daß ſie wie mit Sternhaaren beſetzt erſcheint. Der Grund des Lungenſackes iſt gleichfalls mit feſten Stäbchen verſehen, die mit flachen dreiſeitigen Säckchen wechſeln, bei den verſchiedenen Arten in ſehr abweichender Anzahl, und auf dieſe Weiſe kommt ein fächerartiges Anſehen zu Stande. Dieſe Athemeinrichtung liegt theils in einer ſeichten Vertiefung der Haut, theils ragt ſie in den Fettkörper des Hinterleibes hinein. Beide Fächertracheen ſind durch ein Band verbunden, an welches ſich Muskeln anſetzen. Die Buſchſpinnen haben noch ein zweites Lungenpaar, deren Ausgänge hinter dem erſten Paare liegen, während bei allen übrigen Spinnen außer dem erſten Paare noch Luftröhren vorkommen, welche entweder ohne Veräſtelungen bis in die äußerſten Enden des Körpers, in die Beine, Kiefer, Taſter, Muskeln büſchelartig einlaufen, oder baumartig veräſtelt bei den Thomiſiden, und ſich in zwei getrennten Luftlöchern, häufiger jedoch in einer gemeinſamen Querſpalte, vor den Spinnwarzen nach außen öffnen. Das Rückengefäß, welches man inmitten eines blattartigen Feldes oben auf dem Hinterleibe bei manchen Spinnen durchſcheinen ſieht, beginnt am Anfange dieſes, ſendet einen Hauptſtamm nach dem Vorderleibe, mehrere feinere Röhren beiderſeits nach den Lungenſäcken, drei größere auf jeder

Seite nach der Leber und läuft nach hinten in ein einfaches Rohr aus. Die Verdauungswerkzeuge beginnen mit einem oben hornigen Schlunde, dem ein Saugmagen folgt; hinter diesem theilt sich die Speiseröhre in zwei Aeste, die sich, nach vorn umwendend, in einen ringförmigen Magen vereinigen. Von dem Magen geht ein kurzer Fortsatz nach vorn aus, während vier lange, gewundene Schläuche, seitwärts bis zum Ursprunge der Beine reichend, sich hier nach unten umwenden und durch feine Verbindungsröhren wieder zusammentreten, nach hinten zwei blindsackartige Fortsätze entsendend. Durch den Hinterleib läuft ein einfacher Darm, umgeben von den zahlreichen Lappen und Läppchen einer braunen Leber, die ihre Ausscheidungen in jenen ergießt. Unter den Leberläppchen verzweigen sich harnabsondernde Röhren, welche unmittelbar vor dem After in den Blindsack münden.

Als von Kerfen jeglicher Art lebende Raubthiere können die Spinnen so wenig wie andere Räuber gesellig verkehren, sondern müssen sich vereinzeln und unter Umständen einander bekriegen. Livingstone fand zwar in Südafrika eine Art in zahlreicher Gesellschaft und ihre Nester in so bedeutender Menge beisammen, daß das Gespinst einen Baumstamm, oder die Zweige einer Hecke vollkommen unsichtbar machte. Auch Darwin erzählt von einer großen, schwarzen Kreuzspinne mit rubinrothen Flecken auf dem Rücken, welche in bedeutender Anzahl nahe bei St. Fe Bajada in den La Plata-Staaten gesellig lebe, indem sie, wie alle Kreuzspinnen, ihr Nest senkrecht baue, in einer Entfernung von etwa dreiundsechzig Centimeter eine zweite das ihrige ꝛc., aber alle dasselbe an gewisse gemeinsame Fäden von großer Länge anlegen. Auf diese Weise fand Darwin die Spitzen einiger großen Gebüsche von ihren vereinigten Netzen umgeben und konnte dabei seine Verwunderung über dieses, von Spinnen nicht zu erwartende freundnachbarliche Beisammensein nicht unterdrücken. Wenn man indessen bedenkt, daß in jenen an Kerfen reichen Gegenden die Spinnen auch bei engerem Zusammenwohnen vor dem Hungertode gesichert sind, und daß sich bei uns zu Lande an günstigen Stellen die Nester anderer Arten bisweilen auch sehr anhäufen, so braucht in dieser Erscheinung noch nicht einmal eine Ausnahme von der neidischen Spinnennatur erkannt zu werden.

Die Spinne gehört zu den armen Webern, und arbeitet wie diese, um sich den Lebensunterhal, zu erwerben, muß aber mit dem Rohstoffe sparsam zu Werke gehen, weil dieser ihr bei guter Kost reichlich, bei kärglicher nur sehr sparsam zufließt und der Faden, der einmal aus dem Leibe heraus ist, nicht wieder in denselben zurückgezogen werden kann. Manchmal möchte es zwar so scheinen, wenn sie nämlich an einem Faden in die Höhe klettert, und dieser dabei immer kürzer wird allein sie wickelt ihn nur auf und nimmt ihn an den Beinen mit sich fort. Wie von den verschiedenen Wespen eine jede die Baukunst in anderer Weise betreibt, so und noch weit mehr gehen die Spinnen in Bezug auf ihre Webereien auseinander. Die einen, wie die allbekannte Kreuzspinne, fertigen ein Rad, die anderen, wie die gemeine Hausspinne, dichtere Gewebe, noch andere Röhren, Säcke ꝛc. an, und man hat ihnen hiernach Namen wie Rad-, Nest-, Sack-, Röhrenspinnen und andere beigelegt. Neben solchen Spinnen gibt es aber zahlreiche andere, welche gar keine Fallstricke auswerfen, um ihre Beute damit zu fangen, sondern frei an geeigneten Oertlichkeiten derselben auflauern und gewissermaßen in ehrlicherem Räuberhandwerke durch Nachlaufen oder im Sprunge ihr Schlachtopfer erhaschen. Eine andere Anwendung, welche die Spinnen von ihrem Spinnvermögen machen, besteht darin, daß sie sich an den Fäden herablassen und sie somit als Mittel zu einer Ortsveränderung verwerthen; ja, manche Arten fliegen an ihnen an schönen Herbsttagen weit fort durch die Luft, wovon später noch einige Worte. Alle aber ohne Ausnahme, sofern sie Weibchen sind, verwenden den Spinnstoff zum Schutze der Eier, weil sie, die sonst grausamen Geschöpfe, in der Mutterliebe den zärtlichsten Kerfen nicht nur nicht nachstehen, sondern in dieser Hinsicht als wahres Muster aufgestellt werden können. Menge, welcher das Eierlegen in zwei Fällen genauer beobachtete, schildert es der Hauptsache nach in folgender Weise. Wenn eine Mutter fühlt, daß ihre Zeit gekommen ist, so bereitet sie ein halbrundes Nestchen aus Fäden, entweder freiliegend,

wie die Laufſpinnen, oder an dem Gewebe, oder an einem anderen, ihr geeignet ſcheinenden Orte. Wenn das Neſtchen fertig iſt, legt ſie ſich mit dem Hinterleibe über dasſelbe, und alsbald dringen die Eier aus der Scheidenöffnung am Grunde jenes wie in einem Guſſe hervor, ein rundliches Häuflein bildend. Nach wenigen Augenblicken der Ruhe zieht ſie einige Fäden, doch merkt man den unſicheren Bewegungen hierbei an, daß es noch nicht in ihrer Abſicht liegt, die ſchützende Decke über das Ganze zu weben, daß ſie vielmehr noch andere wichtige Dinge vorhabe. Plötzlich legt ſie den Bauch wieder über die Eier und überſchüttet ſie aus der Scheidenſpalte mit einer klaren Flüſſigkeit, welche ſogleich von den Eiern aufgeſogen wird, ohne das Gewebe zu benetzen. Der Körperinhalt der Eier hat ſich hierdurch auf einmal ſo vergrößert, daß dieſelben nicht mehr Platz im Leibe der Mutter haben würden. Menge iſt der Anſicht, daß die Flüſſigkeit aus den um dieſe Zeit ſtark ausgedehnten Samentaſchen komme, mit dem männlichen Samen vermiſcht ſei und auf dieſe Weiſe erſt die eigentliche Befruchtung bewirkt werde. Zunächſt bleibt die Spinne regungslos und abgemattet über den Eiern liegen, dann aber ſchließt ſie durch ein Geſpinſt das Neſtchen vollſtändig. Dieſe ſchützende Hülle iſt nur einfach, aber ſehr dicht bei den Laufſpinnen, beſteht aus zwei in der Mitte loſe zuſammenhängenden Halbkugeln und wird, durch einige Fädchen unterhalb des Leibes befeſtigt, von der Mutter mit umhergetragen; nur wenige graben eine Erdhöhlung, in welcher ſie bis zum Ausſchlüpfen der Jungen zubringen. Auch mehrere Arten der Netzſpinnen fertigen kugelrunde Eierneſtchen an, welche ſie an einen ſicheren Ort aufhängen und bewachen, oder mit ſich herumtragen. Alle dieſe werden vorzugsweiſe mitten im Sommer gelegt und ſchlüpfen, begünſtigt von Wärme und Feuchtigkeit der Luft, nach drei oder vier Wochen aus. Die Springſpinnen, Sack-, Trichter- und Radſpinnen legen ihre Eier größtentheils im Spätſommer und bringen das meiſt flach gewölbte, auch halbrunde Neſtchen zur Ueberwinterung an geſchützte Stellen. Von dieſen Spinnen überwintern ausnahmsweiſe einzelne, die ihren Lebenszweck noch nicht erreicht haben, während von den anderen die noch nicht erwachſene Brut an den gewöhnlichen Verſtecken erſtarrt den Winter zubringt.

Degeer, welcher das Ausſchlüpfen der Eier beobachtete, hatte nicht Unrecht, wenn er meinte, die Eiſchale ſei die erſte Haut der jungen Spinne und das Ausſchlüpfen aus dem Eie deren erſte Häutung; denn mit der Entwickelung des Embryo iſt zuletzt der Inhalt des Eies und ſeine Schale die kleine Spinne ſelbſt. Sie kann ſich aber noch nicht rühren, weil ſie von der umſchließenden Eihaut beengt wird. Dieſe reißt zuletzt auf dem vorderen Rückentheile durch wiederholtes Zuſammenziehen und Ausdehnen, und der mit einer neuen Haut überzogene Kopf nebſt den Augen wird ſichtbar, bald nachher der ganze Vorderkörper ſammt den Beinen, bis zuletzt durch fortgeſetzte Erweiterung des Riſſes ſich auch der Hinterleib befreit. Er umſchließt den noch übrigen Eidotter. Die neugeborene Spinne iſt noch ſchwach und ſtarr, ſtreckt ihre Beine und Taſter von ſich, bewegt ſich aber ſonſt nur wenig und kann weder ſpinnen, noch freſſen; denn die Werkzeuge dazu ſind mit Haut überzogen; ſonſt vollſtändig entwickelt, kann ſie ihre Wiege nicht eher verlaſſen und der Nahrung nachgehen, bis ſie eine vollſtändige Häutung beſtanden hat, welche nach einigen, höchſtens acht Tagen erfolgt und von dem größeren oder geringeren Wärmegrade in der Luft abhängt. Bis zu dieſer letzten Arbeit, welche ihr das volle Leben geben ſoll, liegt ſie unbeweglich mit ausgeſtreckten Beinen. Jetzt zieht ſie das Kleid aus und ruht kurze Zeit, um die dabei aufgewandten Kräfte wieder zu ſammeln. Einige Stunden ſpäter ſpaziert ſie munter umher, ſpinnt Fäden und beginnt ihr Räuberhandwerk. Unter wiederholten Häutungen wachſen die Spinnen nun ziemlich raſch, wenn nicht der Winter einen Stillſtand gebietet. Wie oft das Kleid gewechſelt wird, läßt ſich ſchwer ermitteln, weil ſichere Beobachtungen nur an gefangenen Spinnen angeſtellt werden können, die meiſten aber in der Gefangenſchaft bei der reichlichſten Nahrung zu Grunde gehen, wenn ſie dieſelbe nicht genau in der Weiſe erlangen können, wie es einer jeden ihrer Natur nach in der Freiheit beliebt. Im allgemeinen nimmt man an, daß mit der vierten Häutung das Wachsthum vollendet ſei, alſo auch die Wiedererzeugung einzelner verloren gegangener Glieder ein Ende nehme.

Der eigentliche Hergang bei der Begattung iſt gleichfalls noch nicht vollkommen aufgeklärt. Die auf Beobachtungen gegründeten Ermittelungen beſtehen der Hauptſache nach in Folgendem. Wenn ſich das Männchen begatten will, ſo nähert es ſich mit großer Vorſicht und ſehr allmählich dem Weibchen, um zu prüfen, ob dieſes ſeine Liebkoſungen freundlich annehme, oder ſeine Perſon als fetten Biſſen anſehen und verſpeiſen möchte. Dadurch, daß es ſich, mit dem Bauche nach oben gekehrt, aufhängt, gibt das Weibchen ſeine freundlichen Geſinnungen zu erkennen, infolge deſſen das Männchen herankommt und ſchnell hinter einander abwechſelnd mit den beiden Spitzen ſeiner Taſter, der bei den verſchiedenen Arten verſchieden geſtalteten „Samenüberträger", die weibliche Scheide am Grunde des Bauches berührt; dabei ſchwellen die Taſterſpitzen merklich an. Dieſe Thätigkeit, während welcher beide Theile meiſt auf nichts in ihrer Umgebung achten, wird in kurzen Zwiſchenräumen mehrmals wiederholt, dann aber entfernt ſich das Männchen ſchleunigſt, um nicht das Opfer ſeiner Dame zu werden. So wurde der Hergang bei Rad- und Neſtſpinnen wahrgenommen, nicht aber, daß das Männchen mit ſeinen Taſterſpitzen nach der Wurzel ſeines Bauches faſſe, um ſie von dort mit Samenflüſſigkeit zu verſorgen. Darum ſtellte man die Anſicht auf, daß ſich an letzterer Stelle gar kein Ausgang fände, vielmehr die wenig gewundenen Samenſchläuche im Bauche innerlich mit den Kiefertaſterſpitzen in Verbindung ſtänden. Indeß verhält ſich die Sache doch anders, und die männliche Geſchlechtsöffnung fehlt an der Bauchwurzel nicht.

Man kennt zur Zeit einige tauſend Spinnen, welche über die ganze Erde verbreitet ſind und in einzelnen Arten (Lycosa blanda, Melanophora blanda und anderen) bis gegen dreitauſendeinhundertfünfundzwanzig Meter hoch über dem Meere vorkommen, trotzdem aber in den heißen Erdſtrichen ſich wohler befinden, als in den kälteren, wie die Mannigfaltigkeit an zum Theil großen und ſchönen Spinnen in den wärmeren Ländern beweiſt. Entſchieden erreicht die Zahl der bekannten und benannten Arten bei weitem noch nicht die der in Wirklichkeit lebenden, und die verſchiedenen Zeitſchriften bringen in neuerer Zeit wieder neue Arten, ſeitdem ſich die Liebhaber dieſer intereſſanten Geſchöpfe gemehrt haben. Auch ſind die Ueberreſte ausgeſtorbener Spinnen im Bernſteine nicht unbedeutend.

Die größten aller Spinnen, welche im Leibe bis fünf Centimeter und darüber meſſen, wenn ſie ihre dicken, dicht behaarten Beine ausſtrecken aber einen Längenraum von achtzehn Centimeter ausfüllen, leben nur in den heißen Ländern beider Erdhälften, ſind unter den Namen der Vogel-, Buſch- oder Würgſpinnen (Mygale) bekannt und übel berüchtigt, weil ihnen Frau Merian, Paliſot de Beauvois und andere das Würgen und Auffreſſen kleiner Vögel, wie Kolibri's, nachſagten. Andere Forſcher haben dieſe nicht wegzuleugnende Thatſache in Abrede geſtellt. Bates lernte eine dieſer Spinnen, von welcher er unentſchieden läßt, ob es die gemeine Vogelſpinne oder eine andere von den zahlreichen, einander ſehr ähnlichen Mygale-Arten geweſen ſei, bei der in Frage geſtellten Beſchäftigung näher kennen. Ueber einer tiefen Spalte eines dicken Baumſtammes war ein feſtes, weißes Gewebe ausgeſpannt, in deſſen zerriſſenem unteren Theile zwei kleine Vögel (Finken) hingen. Der eine war ſchon todt, der andere, unter dem Körper der Spinne unmittelbar unterhalb der Baumſpalte gelegene, dem Verenden nahe. Nachdem Bates jene verjagt hatte, fand er das bald in ſeinen Händen ſterbende Vögelchen mit einer ſchmutzigen Flüſſigkeit wie mit Speichel bedeckt, „den das Ungeheuer ausſchwitzt". Nach dieſer Mittheilung und einem unvollkommenen Holzſchnitte iſt unſere Abbildung, „Gemeine Vogelſpinne", angefertigt, die Spinne jedoch nach einem natürlichen, in Weingeiſt aufbewahrten Exemplare der genannten Art (Mygale avicularia) gezeichnet worden. Bates bemerkt ausdrücklich, daß ſeine Beobachtung für die Bewohner Amazoniens, welche dergleichen dort gar nicht ſeltene Spinnen Aranhas caranguexeiras (Krebsſpinnen) nennen, neu geweſen ſei. Daß es nicht in der Natur vieler Vogelſpinnen liegen könne, ſich von Vögeln zu ernähren, geht aus dem Aufenthalte derſelben hervor, welcher ſie ſchwerlich mit jenen Luftbewohnern in engere Berührung kommen läßt; denn die wenigſten Arten leben auf

Bäumen und Buſchwerk, ſondern in Mauerlöchern, in den Dächern der Häuſer, an deren Wänden man ſie bisweilen zu ſehen bekommt, unter Steinen oder in unterirdiſchen Gängen. In letzterer Beziehung zeichnet ſich eine ſtarke, braune Art, die Mygale Blondii, welche an den gelben Streifen der Beine leicht erkenntlich iſt und in Südamerika lebt, ganz beſonders aus, indem ſie ihre ſchief abwärts gehende, ungefähr dreiundſechzig Centimeter lange Gallerie mit ſeidenen Tapeten auswebt und ſich gegen Abend am Eingange derſelben auf die Lauer legt. Erſchreckt, weicht ſie beim Herannahen ſchwerer Fußtritte in das Innere ihres Ganges zurück. Auch in Südafrika ſcheinen die unter Steinen wohnenden Würgſpinnen die Buſchbewohner an Menge zu übertreffen. Mit großer Behendigkeit und ſpringend ſuchen ſie den Nachſtellungen zu entgehen, wenn man ſie einfangen will, und zeigen ſich immer bereit, ihre ſcharfen Kieferklauen in einen ſich nähernden Finger einzuſchlagen.

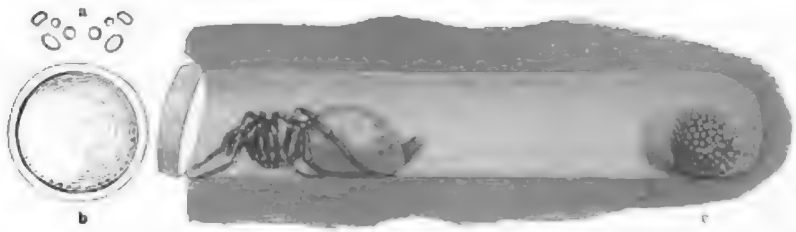
Der erſte Berichterſtatter über die von den Braſiliern Nhamdu Guacu genannten Buſchſpinnen war Georg Maregrave, ein geborener Sachſe, welcher 1636 in Begleitung des Grafen Johann Moritz von Naſſau-Siegen nach Braſilien ging. Letzterer ward bekanntlich von den Holländern mit bedeutender Heeresmacht dahin entſandt, um deren Eroberungen gegen die Spanier zu behaupten. Maregrave beſchreibt in der zehn Jahre ſpäter und nach abermals zehn Jahren in veränderter Form erſchienenen mediciniſchen (vom Leibarzt Piſo) und naturhiſtoriſchen Veröffentlichungen über Braſilien die Buſchſpinne ſehr gut, erwähnt ſodann, daß ſie ſich von Fliegen und anderen Inſekten ernähre, auch lange lebe; denn er habe mehrere faſt zwei Jahre in einer Schachtel gehalten, wo ſie ſich zu beſtimmten Zeiten häuteten; der Balg aber ſtelle eine Spinne dar, indem er nur „unten" geſpalten ſei, wo ſie herauskriechе. Hierbei befindet ſich folgende Anmerkung des Herausgebers (Johann de Laet): „Ich hatte einſt dieſe Spinne lebend aus Braſilien bekommen und verſuchte ſie mit Fliegen zu füttern, ſah ſie aber nie eine freſſen, wohl aber, daß ſie allmählich abmagerte und nach einigen Monaten ſtarb; in dem Behälter ſpann ſie nie, ſobald ſie aber bei einer Gelegenheit daraus entſchlüpft und in das Fenſter gelangt war, fing ſie damit an". Langsdorf, welcher das Vogelfreſſen der braſiliſchen Krabbenſpinnen, Caranguexeira's, leugnet, meint, daß ihr Biß bei Menſchen zwar heftige Entzündungen veranlaſſe, was neuerdings Fritſch von den ſüdafrikaniſchen beſtätigt, aber weder gefährlich noch tödtlich ſei. Es bleibt eine Narbe zurück, ganz ähnlich der, welche eine Sektionswunde erzeugt. Wie wenig gefürchtet der Umgang mit Buſchſpinnen ſein müſſe, bewieſen Herrn Bates die Kinder einer Indianerfamilie, welche Inſekten für ihn ſammelten. Er traf ſie einſt, wie ſie eine große Buſchſpinne gleich einem Hündchen an einem ihr um den Leib gebundenen Faden im Hauſe umherführten. Ihn nahm das Wunder, denn er hatte ſich nach dem Präpariren der erſten infolge der zwiſchen die Hautfalten ſeiner Finger gerathenen Borſtenhaare derſelben in einer „eigenthümlichen Aufregung befunden, die einen faſt raſend machen kann".

Vor einigen Jahren ward in einem aus England angekommenen Kohlenſchiffe zu Danzig eine lebende Mygale avicularia gefunden und am 10. September 1862 dem Oberlehrer Menge übergeben, welcher die Spinne faſt ein Jahr am Leben erhielt. Ich gebe ſeine darüber angeſtellten Beobachtungen um ſo lieber, als ſie von einem unſerer tüchtigſten Spinnenforſcher herrühren. Die Spinne wurde in ein großes Cylinderglas einquartirt, deſſen Boden vorher mit Baumwolle und Moos und darüber mit Stücken von Fichtenrinde belegt worden war. Sie hielt ſich bei Tage meiſt verborgen und ging des Abends, langſam ſchleichend und leiſe taſtend, umher. Mit dem Finger oder mit einer Feder berührt, fuhr ſie ſchnell zurück. Sie verſuchte an den Glaswänden in die Höhe zu klettern, was ihr aber nicht gelang, und deshalb konnte man ihr Gefängnis offen laſſen, ohne ihr Entweichen befürchten zu müſſen. Moos und Rinde überſpann ſie allmählich mit einer Decke feiner, weißer Fäden, fertigte für ſich aber keine Wohnung. Eine ihr am erſten Tage vorgeworfene Winkelſpinne (Tegenaria civilis) zerdrückte ſie ſofort mit den Kiefern und zehrte ſie mit Stumpf und Stiel auf. Einer zweiten erging es nicht beſſer, von einer Kreuzſpinne wurden die Beine und ein Theil des Hinterleibes übrig gelaſſen; eine Schmeißfliege

und ein Weberknecht wurden von der Mygale nicht gewürdigt, dagegen zehrte ſie eine Aſſel (Porcellio scaber) auf. Ueber ein kleines, ihr mit Waſſer hingeſetztes Porzellanſchälchen legte ſie ſich mit Bruſt und Maul und ſog deſſen Inhalt ein. Am 18. September ward ihr ein Gartenfroſch von vier Centimeter Länge zugeſellt, an welchem ſie ſich des Abends, ſo lange die Beobachtung dauerte, nicht vergriffen hatte, am andern Morgen ward ſie aber noch beim Auffreſſen desſelben betroffen, was bereits bis zur Hälfte geſchehen war. Sie zerkaute den Froſch zu einem Brei und verſchluckte ihn mit Haut und Knochen, letztere gab ſie aber in Stücken bis zu 6,5 Millimeter Länge in ihren Auswürfen wieder von ſich. Bald nachher wurden zwei junge Waſſerfröſche, eine junge Kröte und zwei kleine Tritonen zu ihr in das Glas geſetzt, die jedoch alle unangefochten blieben. Schlimmer erging es einem kleinen, am 5. Oktober der Spinne vorgeworfenen Gartenfroſche. Nach wenig Augenblicken hatte ſie ihn zwiſchen den Kiefern und deren Klauen gleich am Anfange des Rückens eingeſchlagen, ſo daß der Kopf des armen Wichtes recht trübſelig vorn unter dem Bauche der Spinne hervorſah. Sie kaute und ſog daran von Morgens 9 Uhr bis Abends um dieſelbe Zeit und ließ diesmal Knochen, Hinterſchenkel und Eingeweide zurück. Eine kleine, graue Kröte, welche anfangs munter im Glaſe umherkroch und ſich vergnügt in das mit Waſſer gefüllte Schälchen geſetzt hatte, wurde nach einigen Tagen mit angezogenen Beinen und platt einem Rindenſtückchen aufgedrücktem Leibe wie todt angetroffen. Beim Herausnehmen erwies ſie ſich dort feſtgeſponnen und infolge einiger Biſſe dem Tode nahe. Wenn ſich die Spinne ſatt gefreſſen hatte, ſtreckte ſie alle Beine von ſich, drückte den Bauch platt auf den Boden und blieb tagelang in dieſer Stellung liegen, als wäre ſie in tiefen Schlaf verſunken. Sie verzehrte noch einen Froſch, mehrere Küchenſchaben, von denen ſie die Hautſtücke wieder entleerte, und als keine Fröſche mehr zu erlangen waren, einige Taubenherzen. Wurde ihr mit der Pincette eine Schabe oder Fleiſchfliege vorgehalten, ſo wich ſie nicht mehr zurück, wie anfangs, ſondern richtete ſich auf, ſo daß ſie faſt auf den Rücken zu liegen kam, ſperrte die Kieferklauen auseinander und biß auch einige Male nach der Pincette, während ſie das Thier dazwiſchen nicht anrührte. Sie hatte ſich im Januar 1863 die Beugmuskeln der rechten Kieferklaue zerriſſen, wenigſtens ſtand dieſe ſeitdem geradeaus und konnte nicht weiter gebraucht werden. Von dieſer Zeit an fraß ſie auch nicht mehr. Die ihr vorgeworfenen Hausſpinnen, welche anfangs vor der Buſchſpinne erſchreckt flohen, liefen jetzt ohne Scheu um und über ſie hin; ja, ein Männchen erkühnte ſich ſogar, einige Male in eines ihrer ausgeſtreckten Beine zu beißen, ſprang jedoch jedesmal ſchnell zurück, was es nicht nöthig gehabt hätte; denn die Buſchſpinne nahm gar keine Notiz davon. Am 13. Juni ward eines von den fünf Jungen eines Grauammerneſtes zu dieſer geſetzt, ſie ließ es aber trotz des ſechsmonatlichen Faſtens unberührt. Alsbald biß ein Weibchen der Hausſpinne das Vögelchen in den Nacken und ſog ſich voll, daß das Blut durch den angeſchwollenen Hinterleib hindurchſchimmerte. Als es davon ging, ließ ſich in der Vogelhaut eine reichlich zwei Millimeter breite Wunde erkennen. Der junge Vogel ſtarb nachher, wie Menge meint, wohl weniger infolge des Biſſes, als des Mangels an Wärme und Nahrung. Am 28. Juli lag die Buſchſpinne wie todt auf dem Rücken, am anderen Morgen aber zeigte ſich eine weſentliche Veränderung; der vordere Körpertheil hatte ſich verjüngt und ſeine alte Haut abgelegt, welche nur noch einen Theil des Hinterleibes umſchloß. Der Balg ſtellte, nachdem ihn die Spinne vollſtändig abgeſtreift hatte, bis auf den zerſpaltenen und eingeſchrumpften Hinterleibstheil die Geſtalt des ganzen Thieres dar. Kieferfühler wie Hüftglieder der Vorderbeine ſahen ganz weiß aus, die frühere bräunliche Behaarung hatte eine ſchwarzbraune Farbe angenommen, fehlte aber merkwürdigerweiſe an einigen linienförmigen Stellen, welche einen ganz beſtimmten Verlauf an den Beinen nahmen: zwei neben einander oben an den Schenkeln und eine ſeitwärts, außerdem an jedem Knie und jeder Schiene oberwärts je zwei neben einander; ſtatt der kranken Kieferklaue zeigte ſich ein zackiger Auswuchs. Da die Spinne den ganzen Tag und die beiden darauf folgenden Tage regungslos dagelegen hatte, wurde ſie als todt in Weingeiſt geſetzt. Als ſie ſich hier etwas bewegte, wurde ſie wieder herausgenommen und mit Waſſer abgewaſchen, blieb aber todt.

Die Vogelſpinne iſt pechſchwarz, rußbraun oder fuchsroth behaart und kupferig roth befilzt an den erweiterten und flach gedrückten Endgliedern ihrer Beine. Als Charakter der artenreichen Gattung Mygale gelten die faſt gleichgroßen, in ><Form dicht zuſammengeſtellten acht Augen, die derben, lang und dicht behaarten Beine, deren vorderſtes Paar oft faſt ſo lang als das längſte hinterſte iſt, und beim Männchen die weit hervortretenden, ſchraubenförmig gewundenen Samenüberträger ſowie zwei gekrümmte Endhaken am zweiten Schienengliede des vorderſten Beinpaares.

Die Gattung Mygale nebſt wenigen anderen hat vier Lungenſäcke, alſo auch vier Luftlöcher an der Bauchwurzel, nur vier Spinnwarzen, von denen zwei ſehr klein ſind und vorgeſtreckte Kieferfühler, deren Klauenglied ſich nach unten, nicht nach innen gegen das Grundglied umſchlägt; ſie bildet daher mit dieſen zuſammen im Gegenſatze zu dem übrigen Heere der Spinnen, bei denen nur zwei Lungenſäcke vorkommen, die Gruppe der Vierlungler (Tetrapneumones), aus welcher die ſogenannten Minirſpinnen (Cteniza) mit wenigen Arten in Europa, aber nur in deſſen Süden, vertreten ſind. Man erkennt dieſe außer am Gruppencharakter an den gegen die Spitze



Sauvages' Minirſpinne (Cteniza fodiens) in ihrer Röhre. a Augenſtellung, ſtark vergrößert; b Deckel von der Innenanſicht; c Eier.

verdünnten Füſſen, an einer Stachelreihe unterwärts der Kieferfühler und an dem ovalen, hinten abgerundeten Rückenſchilde; die Augen ſtehen ungefähr ebenſo wie bei der Buſchſpinne.

Sauvages' Minirſpinne (Cteniza fodiens), welche wir in ihrem eigenthümlichen, aber verkürzten und von der Seite geöffneten Baue hier erblicken, hat einen rothbraunen, faſt nackten Körper und ungefähr das Anſehen einer Kellerſpinne. Die beiden Schwänzchen an der Hinterleibsſpitze, welche ſich bei manchen Spinnen wieder finden, ſtellen die zwei oben erwähnten taſterartigen, keine Fäden enthaltenden Spinnwarzen dar; Figur a gibt Geſtalt, gegenſeitige Größe und Lage der Augen in der Vorderanſicht an. Dieſe Minirſpinne lebt vorzugsweiſe auf Corſica und ſucht ſich ihren Aufenthalt an einem ſteilen Abhange, welcher aus bindender Erde ohne Steine und ohne Graswuchs beſteht, das Anſammeln des Regenwaſſers alſo nicht geſtattet. Hier gräbt ſie in wagerechter Richtung einen bis dreiundſechzig Centimeter langen Gang, weit genug, um ſich mit Bequemlichkeit darin bewegen zu können, und tapeziert ihn mit Seidengewebe aus, damit er nicht zuſammenfalle. Ihre größte Kunſt bewährt ſie aber am Eingange dieſer Röhre, welchen ſie durch einen kreisrunden, eingefalzten Deckel verſchließt. Dieſer, von außen Erde, von innen ein zierliches Seidengewebe, ſteht an der Oberſeite wie durch eine Angel mit der Röhre in Verbindung und fällt durch ſeine eigene Schwere zu, wenn er geöffnet worden iſt. Was ſoll dieſe Thür, welche ſich äußerlich von der Umgebung nicht unterſcheidet und bei ihrem Verſchluſſe die Gegenwart eines ſolchen Baues gar nicht ahnen läßt? Sauvages lernte ihre Bedeutung kennen. Er hatte eine ſolche Thür entdeckt und wollte ſie mittels einer Nadel öffnen, fand aber zu ſeiner nicht geringen Verwunderung merklichen Widerſtand. Eine Spalte ließ ihn im Inneren eine Spinne erkennen, welche, auf dem Rücken liegend, ſich mit allen Kräften gegen die Wände der Röhre ſtemmte und mit einigen Beinen den Deckel feſthielt. Die ſchwarzen Pünktchen am Rande der Thür, welche unſere Abbildung in Figur b zeigt, geben die feinen Löcher im Gewebe an, welche zu dieſem Zwecke in demſelben angebracht ſind. Als nach abwechſelndem Auf- und Zugehen der Thür ſich die Spinne endlich für beſiegt erklären mußte, flüchtete ſie in den Hintergrund ihrer Wohnung. So oft aber

Digitized by Google

wieder Bewegungen mit der Thür vorgenommen wurden, ſprang ſie hervor, um ſie von neuem feſtzuhalten. Endlich grub Sauvages den vorderen Theil der Röhre mit dem Meſſer aus, während deſſen die Spinne nicht von dem Deckel zurückwich. Abgeſehen von den nächtlichen Raubzügen auf Beute verläßt ſie ihre Wohnung nicht, welche ihr durch den Verſchluß Sicherheit gegen feindliche Angriffe gewährt. Im Grunde desſelben finden ſich auch die Eier und ſpäter die Jungen während ihrer erſten Lebenszeit, beide ſorgſam von der Mutter bewacht. An das Tageslicht gebracht, beſonders den Strahlen der Sonne ausgeſetzt, erſchlafft die Minirſpinne bald und erſcheint wie gelähmt. — Im ſüdlichen Europa kommen noch einige andere Gattungsgenoſſen vor, aber auch weiter nördlich und in Deutſchland verbreitet, wenn auch ſelten, ein Glied dieſer Familie in der pechbraunen Mordſpinne (Atypus piceus) oder Sulzerſpinne (A. Sulzeri), einer 17,5 Millimeter meſſenden, durch ein faſt viereckiges Kopfbruſtſtück, ſehr lange Kieferklauen und zwei Schwänzchen an der Leibesſpitze ausgezeichneten Erdbewohnerin. Ich fand vor einigen Jahren, als ich hier im Herbſte unter einem verkommenen Eichenbüſchchen nach Inſekten im Winterlager ſuchte, ihr Neſt. Das darmartige Geſpinſt ging in ſenkrechter Richtung in dem lockeren, von Mäuſen durchwühlten Erdreiche hinab, maß 34 Centimeter in der Länge, und faſt 22 Millimeter in ſeinem ſtärkſten Querdurchmeſſer, welcher ſich nicht durchaus gleich blieb. Von außen war dieſes Rohr natürlich rauh durch anhaftende Erdkrümchen, im Inneren dagegen außerordentlich fein und dicht ſeidenartig gewebt. Die Spinne ſelbſt iſt mir noch nicht zu Geſichte gekommen.

Alle jetzt folgenden Spinnen, welche durch nur zwei Lungenſäcke und zum Theil dabei noch durch Luftröhren athmen (Dipneumones), überdies die Klauenfühler nach innen umſchlagen, laſſen ſich nach ihrer Lebensweiſe zunächſt als anſäſſige (Sedentariae) und umherſchweifende (Vagabundae) unterſcheiden. Die erſteren bauen Neſter oder ziehen wenigſtens Fäden, in oder neben denen ſie auf Beute lauern, die letzteren fertigen kein Gewebe und erhaſchen ihre Nahrung laufend oder ſpringend. Jene theilt man nach der Verſchiedenheit ihrer Netze wieder in mehrere Familien.

Die Radſpinnen (Orbitelae, Epeiridae) ſpinnen ſenkrechte Neſter, welche gleich einem Rade von Strahlen geſtützt und dazwiſchen von Fäden in ſich einſchließenden Kreiſen oder Schneckenlinien ausgefüllt werden. Neben dieſem Fangnetze oder in ſeiner Mitte warten ſie in Geduld, bis ein heranfliegender Kerf darin hängen bleibt. Im Spätſommer oder Herbſte haben die meiſten mit der letzten Häutung ihre Reife erlangt; die Weibchen bringen ihre Eierſäckchen, welche gewöhnlich in gelbe, etwas wollige Flocken äußerlich eingewickelt ſind, an einen geſchützten Ort und gehen vor Eintritt des Winters zu Grunde. Die Radſpinnen ſehen alle mit acht Augen, von denen die vier mittelſten und zugleich größten entweder in einem Quadrate, oder die Stirnaugen etwas weiter auseinander ſtehen, als die Scheitelaugen; die vier übrigen ſondern ſich als je ein Paar oft faſt zur Berührung gelangende, ſchräg geſtellte Seitenaugen in weiterer Entfernung ab. Das erſte Paar der ziemlich dicken Beine übertrifft alle übrigen an Länge, dann folgt in dieſer Beziehung das zweite. Das Weibchen zeichnet ſich mit Ausnahme einer Gattung (Tetragnatha) durch einen dicken, faſt kugeligen Hinterleib und eine mehrzähnige Taſterklaue aus.

Alle dieſe Verhältniſſe kann, weil hinreichend gekannt und zugänglich, am beſten die gemeine Kreuzſpinne (Epeira diadema) veranſchaulichen. Die lichten, ein Kreuz darſtellenden Fleckchen auf dem heller oder dunkler braunen, mit mehr oder weniger Grau gemiſchten Untergrunde des feiſten und glänzenden Hinterleibsrückens haben ihren Namen veranlaßt. Außerdem finden ſich noch andere Flecke und Punkte von meiſt reinweißer Färbung, welche ein dreieckiges Feld umgrenzen. Auf dem Rücken des Vorderleibes verkürzt ſich jederſeits ein gebogener, in der Mitte ein gerader Streifen, alle drei von braunſchwarzer Färbung. Beim bedeutend kleineren, nur 11 Millimeter

meſſenden Männchen erſcheinen die Schienen des zweiten Beinpaares verdickt. Alle Arten der in Europa ſtark vertretenen Gattung Epeira tragen die Augen in der hier abgebildeten Weiſe, die Paare jedoch in gleicher Größe, was der Holzſchnitt weniger getreu wiedergibt; das dritte Beinpaar erreicht mehr als die halbe Länge des erſten, und beim Männchen hat der kurze und breite Samenüberträger eine napfförmige Geſtalt. Die Epeiren ſpinnen aus ſechs Warzen mit ſehr zahlreichen Röhren; das vorderſte Paar jener iſt ſtumpfkegelförmig von Geſtalt, das hinterſte etwas kürzer und mit dem Siebe nach innen gerichtet, das dreieckige mittlere von den Seiten zuſammengedrückt und gleichfalls mit dem Siebtheile ſchräg nach innen geneigt.

Die gemeine Kreuzſpinne lebt in Gärten, Gebüſchen, Vorhölzern und lichten Nadelwaldungen des größten Theiles von Europa und hält ſich meiſt einunddreißig bis einhundertſiebenundfunfzig Centimeter über der Erde, am liebſten in der Nähe von Gräben, Sümpfen, Seen und überhaupt an ſolchen Orten auf, welche einen reichen Zuſpruch von Fliegen und Mücken erwarten laſſen. Anfang Mai ſchlüpfen die Jungen aus den Eiern und bleiben ungefähr acht Tage lang als ſich auflöſender und wieder bildender Knäuel noch beiſammen, bis die erſte Häutung erfolgt iſt. Zunächſt ſind ſie an Kopf und Beinen halb durchſichtig und weiß, am hinteren Körpertheile zeichnungslos röthlichgelb; die Augen ſind von röthlichen Ringen umgeben, die Füße fein behaart. Mit den verſchiedenen Häutungen kommen allmählich die Zeichnungen zum Vorſcheine, welche die erwachſenen Spinnen zu den ſchönſten unſerer Gegenden machen. Sobald ſich die jungen Kreuzſpinnen zerſtreut haben, ſpinnt jede ihr Neſtchen, das freilich infolge ſeiner Kleinheit weniger in die Augen fällt als die einunddreißig Centimeter und mehr im Durchmeſſer haltenden Räder der erwachſenen Spinnen in ſpäterer Jahreszeit. Die Auswahl des Ortes, an welchem die Anſiedelung erfolgen ſoll, ſcheint der Spinne einige Sorge zu bereiten; denn ſie läuft lange an den Gegenſtänden hin und her, ehe ſie mit dem Werke beginnt, und in der That bedarf es auch einer gewiſſen Ueberlegung, weil ſie hier anders zu Werke gehen muß, als dort, bevor der Rahmen für das ganze Gewebe, die äußeren Fäden, im Viereck oder Dreieck ausgeſpannt ſind. An einem höheren Punkte wird ſie durch Aufdrücken ihrer Hinterleibsſpitze in den weitaus meiſten Fällen dem künftigen Faden befeſtigen und, ſich herablaſſend, durch die Schwere ihres Körpers einen Faden in der Richtung nach unten ziehen, die jedoch durchaus nicht die lothrechte zu ſein braucht, ſondern durch Schwingungen des Körpers in ziemlich ſchräge verwandelt werden kann. An dem von ihr auserſehenen, alſo gegen den Anfangspunkt ſtets tiefer gelegenen wird der ſtraff angeſpannte Faden befeſtigt. Von beſonderer Wichtigkeit iſt der oberſte Querfaden; um ihn wie ein ſtraffes Seil anzuſpannen zwiſchen zwei, vielleicht vierundneunzig Centimeter von einander entfernten Kiefernſtämmen oder in der Ecke einer alten, nicht gangbaren Thür, muß die Spinne auf zwei ſehr verſchiedenen Wegen zu ihrem Zwecke zu gelangen ſuchen. Im letzteren Falle iſt der zweite Endpunkt für die Anheftung des Fadens zu Fuße zu erreichen, im erſteren durch einen großen Umweg vielleicht auch, doch dabei würde der Faden eine viel zu große Länge bekommen. Es iſt bekannt, daß gewiſſe Spinnen Fäden aus den Spinnwarzen ausſchießen und dann an ihnen fortfliegen; ob nicht die Kreuzſpinne einen ſolchen gleichfalls ausſchießen und abwarten kann, bis er ſich mit ſeinem loſen Ende an einen entfernten Gegenſtand anhängt? Kirby theilt einen intereſſanten Verſuch mit, welchen er anſtellte, um in dieſer Hinſicht Gewißheit zu erlangen. Er ſetzte nämlich eine Kreuzſpinne an einen etwa vier Fuß langen Stock und dieſen mitten in ein Gefäß mit Waſſer. Die Spinne kroch, einen Faden hinter ſich ziehend, am Stocke hinab, als ſie aber mit den Vorderfüßen das Waſſer fühlte, kehrte ſie um und kletterte

a Weibchen der gemeinen Kreuzſpinne (Epeira diadema), b die Augen von vorn geſehen und vergrößert.

an dem Faden wieder in die Höhe. Dies wiederholte ſie die verſchiedenſten Male und ermüdete dadurch den Beobachter, ſo daß er ſie auf einige Stunden verließ. Bei ſeiner Rückkehr fand er ſie nicht mehr am Stocke, wohl aber von deſſen Spitze einen Faden nach einem etwa einundzwanzig Centimeter entfernt ſtehenden Schranke gezogen, welcher der Entwichenen als Brücke gedient hatte. Kirby fand auch die Spinne ſelbſt auf und verurtheilte ſie dazu, ihm ihr Kunſtſtück vorzumachen. Sie ward abermals auf den Stock geſetzt, nachdem die Brücke abgebrochen worden war. Anfangs wiederholte ſie ihr langweiliges Ab- und Aufkriechen, ließ ſich aber zuletzt an zwei Fäden nieder, die ſie mit den Hinterfüßen auseinander hielt, riß, unten angekommen, den einen los und ließ ihn flattern. Kirby, welcher es nicht dem Zufalle anheim geben wollte, bis dieſer loſe Faden irgendwo anhaften würde, fing ſein Ende mit einem feſten Gegenſtande (Pinſel) auf, wickelte ihn einigemal um demſelben und zog ihn ſtraff an. Die Spinne, welche indeſſen wieder am Kopfe des Stockes angelangt war, unterſuchte den Faden mit ihren Beinen, und da ſie das Seil hinreichend ſicher fand, kroch ſie auf ihm fort, dasſelbe durch neue, anklebende Fäden verſtärkend, und kam glücklich am Pinſel an. Noch ein anderes Mittel, einen entfernten Gegenſtand zu erreichen, beſteht darin, daß ſich die Spinne an einem Faden aufhängt, zu ſchwingen anfängt und dies ſo lange fortſetzt, bis ſie jenen mit den Füßen erfaßt. Wenn ein Faden noch nicht die gewünſchte Spannung hat, läßt ſich durch ſeitliche, kürzere Fäden leicht nachhelfen. Angenommen, der Rahmen ſei auf die eine oder andere Weiſe glücklich angelegt, ſo zieht die Spinne, an ihm hinlaufend und den Faden abhaltend, einen Durchmeſſer, begibt ſich nach deſſen Mitte und zieht, immer wieder dahin zurückkehrend, die Strahlen nach allen Seiten, den letzten als Weg für die Anlage des nächſten benutzend. Die Verbindung aller durch Kreiſe bleibt nun als leichteſte Arbeit noch übrig. Abermals vom Mittelpunkte ausgehend, fertigt ſie unter kreisförmigen Umläufen einen Faden, legt ihn mit den Kämmen ihrer Hinterfüße zurecht, klebt ihn an einen Strahl nach dem anderen an, bis ſie den weiteſten und letzten Umgang gehalten hat. Das Mittelfeld enthält ungefähr in einer Ausdehnung desjenigen Raumes, den die Spinne mit ausgeſtreckten Beinen einnehmen kann, trockene Seidenfäden von gleicher Beſchaffenheit mit den bisher verwendeten, weiterhin aber nehmen dieſelben einen anderen Charakter an, indem ſie nämlich durch ungemein feine und zahlreiche Knötchen, welche ihnen anhängen, klebrig werden, damit die anfliegenden Kerfe mit Beinen und Flügeln leichter hängen bleiben, wie der Vogel an der ausgelegten Leimruthe. Ein Netz von ſechsunddreißig bis neununddreißig Centimeter Durchmeſſer enthält nach ungefähren Berechnungen einhundertundzwanzigtauſend ſolcher Knötchen.

Der Bau iſt fertig, und wenngleich die Strahlen nicht wie mit dem Zirkel abgemeſſen erſcheinen, und die Kreiſe auch noch in anderer Hinſicht als durch die ſtumpfen Verbindungsecken mit jenen von der mathematiſchen Genauigkeit der Zirkellinie abweichen, ſo iſt er doch nicht minder bewundernswürdig und ein redender Zeuge von dem außergewöhnlichen Kunſttriebe der Baumeiſterin. Wenn nicht „Baumeiſter“ geſagt wurde, ſo geſchah dies nur, weil die Spinne gemeint iſt, gleichviel, ob Männchen oder Weibchen; denn dieſer Bau gilt nicht der Brutpflege, die nur dem letzteren anheimfallen würde, ſondern der Erhaltung des eigenen Lebens, woran hier ein- für allemal erinnert ſein mag. Mitten in ihrem Gewebe, welches vorzugsweiſe nach einem ſanften Regen in einem Tage oder in einer Nacht in den Monaten Mai bis September vollendet zu werden pflegt, ſitzt nun die Kreuzſpinne mit nach unten gerichtetem Kopfe; paßt es ihr beſſer, ſo hat ſie ſich an dem einen Ende desſelben unter einem Blatte oder an einem ſonſt geſchützten Plätzchen häuslich niedergelaſſen, welches aber ſtets durch einige ſtraff gezogene Fäden, gleichſam den Telegraphendrähten, mit dem Mittelpunkte in Verbindung ſteht, welche ihr durch jede Erſchütterung die Ankunft einer Beute ſofort wiſſen laſſen. Jetzt zucken ſie, weil eine Fliege ſo unglücklich war, gegen das Netz anzurennen und ſich bei ihrem Zappeln nach Freiheit immer mehr zu verwickeln. Die in ihrer Ruhe hierdurch gern ſich ſtören laſſende Spinne ſtürzt aus ihrem Hinterhalte hervor, aber ſtoßweiſe, weil ſie immer vorſichtig, nie blind in ihrem Eifer zu Werke geht, und gelangt ſchnell

bis zur Mitte. Von hier begibt ſie ſich nach der Stelle, wo die Fliege gewaltig ſtrampelt und ſummt, aber ſchon anfängt zu ermatten, und verſetzt ihr einen Biß, welcher ſie ſchnell zu vollkommener Ruhe bringt. Je nach den Umſtänden verfährt ſie in verſchiedener Weiſe. Bei ſtarkem Hunger geht ſie ſofort an die Mahlzeit, oder ſie legt ein breites Band von Fäden um die Fliege und läßt ſie, gleich einem Püppchen, zunächſt hängen, oder ſie beißt dieſen eingewickelten Leckerbiſſen ab, trägt ihn in ihren Winkel, um ihn daſelbſt in aller Muße zu verſpeiſen, das heißt zuſammenzukauen und mit Speichel vermiſcht aufzuſaugen. Daher finden ſich Chitinſtückchen in den Auswürfen von einer Größe, welche der Durchgang durch den Schlund geſtattet. Man hat auch beobachtet, daß die Spinne, wenn ſie eine Weſpe oder ein anderes ihr nicht zuſagendes Weſen in ihrem Netze gewahr wird, dieſem durch Abbeißen einiger Fäden ſelbſt zum Entkommen verhilft. Sehr kleine Mückchen, welche manchmal in großen Mengen das Netz über und über dunkel färben und die klebende Kraft desſelben bedeutend verringern, liefern ihr nicht nur zu wenig Nährſtoff, um ſie zu verwerthen, ſondern nöthigen ſie ſogar, den Bau zu verlaſſen und einen anderen anzulegen. Sie hat keine dienſtbaren Geiſter wie einige weſtindiſche Kreuzſpinnen, in deren Neſtern Darwin häufig kleinere Spinnchen antraf, von denen er vermuthet, daß ſie ſich von denjenigen Gefangenen ernähren, welche der Eigenthümerin des Baues zu unanſehnlich erſcheinen. Daß die Kreuzſpinne ein zerriſſenes Netz ausbeſſere, wird von dem einen Beobachter behauptet, vom anderen geleugnet. Da der Vorrath des Spinnſtoffes von der Nahrung abhängt, man aber den Reichthum an ſolchem einer Spinne äußerlich nicht anſehen kann, und weil die Zweckmäßigkeit des Anlageorts der Spinne ſelbſt klarer iſt, als dem menſchlichen Beobachter, ſo meine ich, daß in dem einen Falle die Ausbeſſerung, in einem andern, uns völlig gleich erſcheinenden die Anlage eines neuen Neſtes von ihr vorgezogen wird.

Die Verſchiedenheit im Betragen der Kreuzſpinne bei der Anlage des Neſtrahmens, bei der Behandlung der Beute und deren Genuß, erſtreckt ſich auch auf die Art, wie ſie einer Gefahr begegnet. Das gewöhnliche Mittel, derſelben zu entgehen, beſteht im Herablaſſen an einem Faden, an welchem ſie in der Luft hängen bleibt, wenn ſie dies für ausreichend hält, oder auf die Erde fällt, und ſich hier todt ſtellt, um nachher wieder ruhig hinauf zu klettern. Ich habe auch ſchon bemerkt, daß ſie an einem breiten Bande zur Erde fällt und ſchleunigſt davon läuft. Dieſes letztere Mittel ſcheint ſie beſonders dann anzuwenden, wenn die Störung vollkommen unerwartet kam, wenn beiſpielsweiſe ein kräftiger Stoß an den Aſt erfolgt, auf welchem ſie ſorglos in ihrem Hinterhalte ruhte. Höchſt wahrſcheinlich gehört auch zu ihren Sicherungsmitteln das ſonderbare Benehmen, wenn ſie mitten im Neſte ſitzt. Was Darwin bei einer braſiliſchen Spinne beobachtete, können wir auch bei unſerer Kreuzſpinne ſehen: feſt ſitzen bleibend, fängt ſie an zu ſchwingen und verſetzt dadurch das ganze Gewebe in eine ſo heftig zitternde Bewegung von vorn nach hinten, daß ihr Körper dem Auge des Beobachters faſt verſchwindet. Auch Fritſch erzählt von einer ſüdafrikaniſchen Radſpinne, die ſich ebenſo durch Körpermaß wie Farbenpracht auszeichnet. Sie hat ungefähr die dreifache Größe unſerer Kreuzſpinne und trägt auf dem flachen, an den Rändern eingekerbten Hinterleibe ſchräge orangengelbe und ſchwarze Streifen, welche dem Thiere, wenn es ſich auf ſeinem weitläufigen Netze ſchaukelt, die langen röthlich und ſchwarz geringelten Beine regelmäßig ausgeſtreckt, ein prächtiges Anſehen verleihen.

Im Herbſte ſind die Kreuzſpinnen, unter denen in einer ſpinnenreichen Gegend auf zehn bis funfzehn Weibchen ein Männchen gerechnet werden kann, erwachſen und zur Begattung geneigt. Ratzeburg war am 15. September Zeuge dieſes Herganges und berichtet über denſelben im weſentlichen Folgendes. Es war bei ſchönem Wetter um die Mittagsſtunde, als auf einem Holzplatze im Walde ein Spinnenpärchen ſein Spiel begann; das Weibchen kam von Zeit zu Zeit aus der Mitte ſeines Gewebes langſam herab, dem Männchen entgegen, welches ehrerbietig an dem einen Ende des Netzes wartete und ſich nie nach dem Mittelpunkte hinwagte. Dann hing ſich das Weibchen mit dem Rücken nach unten, den Kopf nach vorn gerichtet und zog die Beine an den Leib,

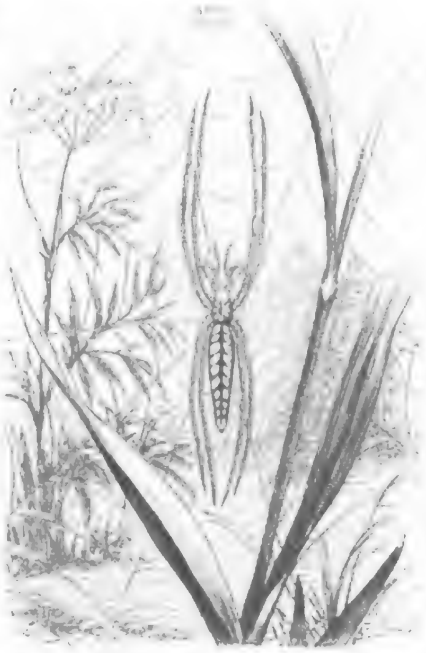
Band IX, S. 384.

Seidenſpinner.

1 Maulbeerſpinner (Bombyx mori) nebſt Raupe und Geſpinſten. 2 Südamerikaniſcher Seidenſpinner (Saturnia Cecropia). 3 Chineſiſcher Seidenſpinner (Saturnia Pernyi). 4 Ailanthusſpinner (Saturnia Cynthia).

Digitized by Google

als wenn es todt wäre. Das Männchen that ſogleich einige Schritte vorwärts, und zwar mit herabhängendem Rücken, alſo in der Lage, in welcher ſich auch das Weibchen befand, und betaſtete und umfaßte dieſes von unten her mit ſeinen langen Beinen. Nachdem dieſes Spiel, offenbar eine Liebkoſung, etwa eine Viertelſtunde gedauert hatte, ſprang das Männchen dem Weibchen plötzlich auf die Bruſt, wobei natürlich ſein Rücken wieder nach oben kam, hielt ſeinen Hinterleib hoch empor und griff mit den Taſterſpitzen in die weibliche Scheide. Nachdem dies faſt eine halbe Minute gedauert haben mochte, ſprang es herunter und zog ſich vollkommen zurück, während das Weibchen ſich langſam wieder nach ſeiner Warte inmitten des Netzes begab. Ein Viertelſtunde ſpäter nahm es ſeine frühere Stellung wieder ein, und ſofort war auch das Männchen wieder bei ihm. Das Betaſten nahm ſeinen Anfang wie vorher, auch that das Männchen abermals einige Sprünge nach der Bruſt des Weibchens, prallte aber jedesmal wieder zurück. Nachdem das Spiel wohl eine Stunde getrieben worden war, ging das Weibchen auf ſeinen früheren Standpunkt zurück und das Männchen in ſein benachbartes Neſt, wo es am Nachmittage und auch noch am anderen Morgen müßig hing. Ratzeburg nennt es ein „fremdes“ Neſt, weil er fälſchlich annimmt, daß das Männchen nicht baue, ſondern ſich „ledig umhertreibe“. Menge's Bericht über den gleichen Gegenſtand weicht in Nebenumſtänden wieder etwas von dem oben gegebenen ab, ſo daß alſo auch in dem Begattungsakte wie in dem übrigen Betragen keine feſte Regel zu gelten ſcheint. Im Spätherbſte werden die gelben Eier mit ihrem feſten Säckchen an einem geſchützten Orte zur Ueberwinterung aufgehängt, und der Hinterleib des Weibchens fällt darauf in dem Maße zuſammen, daß man es kaum wieder erkennt. Ehe der Winter kommt, iſt es hingewelkt. Die unter Baumrinde oder Moos fortlebenden gemeinen Kreuzſpinnen, die ſich nur ſelten finden, gehören unerwachſenen Spätlingen an.



Männchen der geſtreckten Strickerſpinne (Tetragnatha extensa), vergrößert; oben die Augenſtellung von hinterher geſehen.

Von Epeira gibt es noch hübſche und ebenſo große Arten in Europa, andere, meiſt kleinere, ſind neuerdings unter anderen Gattungen untergebracht, welche ſich durch wenig abweichende Stellung der Augen und andere Merkmale unterſcheiden.

Die geſtreckte Strickerſpinne (Tetragnatha extensa) zeichnet ſich unter den Radſpinnen durch manche Eigenthümlichkeit aus, von denen der langgeſtreckte Hinterleib, die ſehr langen Beine, deren beide vorderſten Paare in der Ruhe ebenſo gerade nach vorn ausgeſtreckt und neben einander gelegt werden wie die beiden letzten nach hinten, ſowie die weit vorgeſtreckten Kieferfühler am meiſten auffallen. Die unter ſich gleichen acht Augen ſtehen in zwei geraden Reihen je zwei und zwei hinter einander und in gleichen Abſtänden. Die im ausgewachſenen Zuſtande 15 bis 19,5 Millimeter lange Spinne iſt an den Beinen und am Vorderleibe röthlichgelb, am Hinterleibe meiſt gelblichweiß, an den Seiten ſilberweiß gefärbt und oben mit einem rothbraunen, von dunkleren, eingekerbten Rändern umſchloſſenen, blattartigen Rückenfelde verziert. Sie fertigt zwiſchen Rohrſtengeln, Binſen oder Gräſern, an Sümpfen, Lachen, überhaupt an feuchten Stellen ein ſenkrechtes Rad, in deſſen Mitte oder Nähe, an einen Binſenhalm platt angedrückt und in der oben abgebildeten Stellung, ſie auf Beute lauert. Will man ſie ergreifen, ſo läuft ſie mit Blitzesſchnelle davon und verſteckt ſich unter Blättern. Gleiche Raſchheit, gepaart mit Kühnheit, zeigt ſie beim Erfaſſen der

Beute, welche ſie nie einſpinnt. Um die Mitte des Sommers ſind die Strickerſpinnen erwachſen. Bei der Begattung befindet ſich das kleinere Männchen mit abgewandter Hinterleibsſpitze unter dem Weibchen, welches die ſeinige etwas nach unten biegt; Bruſt gegen Bruſt gewendet führt jenes ſeine geſtreckten Taſterſpitzen in die Bauchſpalte, verräth aber keine Furcht vor dem Weibchen, im Gegentheile eine gewiſſe Zudringlichkeit. Die Eier werden in ein halbkugeliges Neſtchen gelegt, in flockiges Gewebe eingehüllt, an einen Stengel gehängt und kriechen noch im Laufe des Jahres aus. Die Jungen fliegen mitunter an Herbſtfäden durch die Luft und verkriechen ſich mit Beginn des Winters gern in die Röhren der Schilfſtoppeln.

In den heißen Ländern beider Erdhälften, aber nur hier, leben zahlreiche Arten höchſt eigenthümlicher Radſpinnen, von welchen die der Gattung Gasteracantha (Dornleiber) die verbreitetſten

Zangenartige Dornſpinne (Gasteracantha arcuata). Natürliche Größe.

ſein möchten. Ihr Hinterleib, mehr breit als lang, erſcheint nämlich von oben als gedrückte, mit gereiheten Narbeneindrücken verſehene Chitinplatte, welche nicht ſelten durch kürzere oder längere Stacheln am Rande einen bedrohlichen Anſtrich bekommt. Die Beine ſind verhältnismäßig kurz und die Augen im weſentlichen ſo geſtellt, wie bei unſerer Kreuzſpinne, nur mit dem Unterſchiede, daß nicht die Stirn-, ſondern die Scheitelaugen etwas weiter auseinander treten. Je nach den Umriſſen und der Bewehrung des Hinterleibes kommen die verſchiedenſten Geſtalten zum Vorſcheine, von denen die hier abgebildete zangenartige Dornſpinne (Gasteracantha arcuata) noch nicht zu den ſonderbarſten gehört. Ihre Geſtalt bedarf keiner weiteren Erörterung, bemerkt ſei nur, daß das Spinnfeld in Form eines ſtumpfen Zapfens mitten an der Unterſeite des querwulſtigen Bauches hervortritt, und daß die langen, zangenartig gekrümmten Mitteldornen bei den verſchiedenen Einzelweſen nicht denſelben Grad der Krümmung erreichen, wie bei dem hier abgebildeten. Das hübſche Thier iſt hell blutroth gefärbt, am vorderen, behaarten Körpertheile und am Spinnzapfen glänzend ſchwarz, während die Narbenflecke auf dem Hinterleibsrücken und die ſechs Dornen, deren erſtes und letztes Paar als kurze Stachelſpitzen auftreten, mit ihrer gleichfalls ſchwarzen Färbung einen eigenthümlichen Schimmer in Roth verbinden. Die Art lebt auf Java und ſcheint daſelbſt ſehr gemein zu ſein, wenigſtens befanden ſich unter einer Sendung, welche vor Jahren das Zoologiſche Muſeum zu Halle von dort erhielt, zahlreiche Stücke.

Die Webſpinnen (Iniquiteles, Therididae) fertigen im Gebüſche oder zwiſchen Gras entweder ein wagerechtes, deckenartiges Gewebe, deſſen Fäden ohne beſtimmte Ordnung nach allen Seiten hin laufen, ein Neſt, unter welchem zur Paarungszeit Männchen und Weibchen geſellig, außerhalb dieſer aber einzeln wohnen, oder ziehen einzelne Fäden nach Länge und Breite, Höhe und Tiefe, dergleichen auch bloß hinter ſich her, wenn ſie laufen, ohne ein eigentliches Neſt zu ſpinnen (Pachygnatha). Diejenigen aber, welche reichlicher weben, legen bisweilen unter dem Baldachin noch ein kleines, wagerechtes Radnetz an, daneben im Sommer wohl auch noch ein glockenförmiges Brutnetz, in welchem das Weibchen ein oder einige Eierhäufchen bewacht. Alle dieſe Spinnen pflegen, den Rücken nach unten gewandt, an ihrem Netze mit den Beinen zu hängen und in dieſer Stellung auf Beute zu lauern, ſo daß alſo der eben gebrauchte Ausdruck, „ſie wohnen unter ihrem Neſte", vollkommen gerechtfertigt erſcheint. Von den acht ungleichen Augen ſtehen die vier mittleren in einem Quadrate, aber die Stirnaugen näher bei einander als die Scheitelaugen, während das Seitenpaar ſich faſt berührt. Der Hinterleib iſt bei den meiſten hochgewölbt, beinahe kugelförmig, das vorderſte Paar der langen und dünnen Beine immer das längſte, ihm ſchließt ſich das vierte, dieſem das zweite und endlich das dritte als kürzeſtes an.

Die Berg-Webſpinne oder Baldachinſpinne (Linyphia montana) lebt ſowohl in ebenen wie in bergigen Gegenden und legt ihr Netz in Gärten an Bretterzäunen oder alten Häuſern, in hohlen Weiden, im Walde lieber zwiſchen Heidekraut oder anderem niederen Geſtrüppe als im Gebüſche an. Es beſteht aus einer wagerecht ausgebreiteten Decke, über welcher ſich zahlreiche ſchräge Fangfäden nach allen Richtungen ausſpannen; unter erſterer pflegt die Spinne zu ſitzen, das heißt mit dem Rücken nach unten zu hängen und ſich in einen Zaunwinkel oder an einen Pflanzenſtengel zurückzuziehen, wenn ſie beunruhigt wird. Hat ſich nun ein Inſekt in den Fäden verwickelt und gelangt am Ende derſelben auf die dichtere Decke, ſo ſtürzt die Spinne unter derſelben hervor und fällt über die Beute her, verfolgt ſie aber nicht bis über die Grenzen der Wohnung hinaus, falls dieſer das Entweichen glücken ſollte. Die erhaſchte Beute wird ausgeſogen, nicht zerkaut. An günſtigen Fangplätzen breiten ſich oft zahlreiche Neſter über eine Fläche aus oder liegen in Stockwerken über einander und gewähren, vom Morgenthaue beperlt, einen prächtigen Anblick. Gerade bei dieſer Art wurde die Begattung von älteren und neueren Forſchern wiederholt beobachtet und von Menge die Vorbereitung dazu ſeitens des Männchens geſchildert. Es war am 14. Mai 1856, als ein ſolches über den Baldachin eben ein kleines dreieckiges Gewebe, einem Stege vergleichbar, angefertigt hatte. Auf dieſen Steg legte es ſich mit dem Hinterleibe und fuhr mit dieſem hin und her, bis ein Samentröpflein, kleiner als der Knopf einer feinen Inſektennadel, auf dem Rande des Steges ſichtbar wurde. Hierauf begab es ſich unter den Steg und tupfte abwechſelnd mit den beiden Kolben der Taſter (Samenüberträger) auf das Tröpfchen, bis die an den Enden jener befindlichen Häkchen es aufgenommen hatten. Merkwürdig war hierbei die Sicherheit, mit der es das Tröpfchen immer traf, ohne es bei ſeiner Stellung ſehen zu können. Der Hinterleib befand ſich während des ganzen Herganges in einiger Bewegung, die jedoch keineswegs die Aufregung verrieth, mit welcher nachher, Bruſt gegen Bruſt und Bauch gegen Bauch gewendet, die Haken in die Scheide des Weibchens eingeführt werden. Ehe es jedoch hierzu kommt, finden bisweilen heftige Kämpfe auf Leben und Tod zwiſchen zwei Männchen ſtatt. Im Juni legt das Weibchen gegen hundert Eier in ein flach gewölbtes Neſt unter Baumrinde oder in einen geſchützten Winkel anderer Beſchaffenheit, überſpinnt dasſelbe mit lockeren Fäden und bewacht es mit der den Spinnen eigenen Mutterliebe. Im Juli ſchlüpfen die Jungen aus.

Die in Rede ſtehende Art gleicht in ihrer Körpertracht ungefähr der auf Seite 657 abgebildeten Strickerſpinne, iſt aber kleiner, nur reichlich 5 bis 7 Millimeter lang und ſetzt in der Ruhe ihre Beine nicht in der jener eigenthümlichen Weiſe. Der Vorderleib iſt braun, an den Seiten dunkler gerändert, der Hinterleib auf weißem Grunde mit einem länglichen, braunen, dunkler und gekerbt eingefaßten Schilde verziert, am Bauche dunkelbraun und viermal weiß gefleckt. Die gelblichen

Beine ſind an Schenkel und Schienen und an den Hinterfüßen doppelt, an den Enden der Kniee und übrigen Fußglieder einfach ſchwarzbraun geringelt. Stirn- und Seitenaugen, alle gleich groß, bilden, zu zwei und zwei einander genähert, eine ſanft nach vorn gebogene Linie, während die etwas größeren, im Vergleiche zu den Stirnaugen entfernter von einander ſtehenden Scheitelaugen mit den hinterſten Seitenaugen beinahe in gerader Linie ſtehen.

Die bekränzte Webſpinne (Theridium redimitum) gehört zu den kleineren, höchſtens 5,16 Millimeter langen, feiſten Spinnchen, welche ſich an allerlei niederen Pflanzen oder Buſchwerk aufhalten, mit einigen unregelmäßig gezogenen Fäden ein paar Blätter zuſammenſpinnen, um hier zu erhaſchen, was an kleinem Gezieſer hängen bleibt. In der abgebildeten Weiſe befeſtigt die Mutter das kugelrunde, bläuliche Eierſäckchen an ein Blatt und hält daneben Wache, bis die Jungen ausgeſchlüpft ſind, und die wenigen Tage nachher, während welcher ſie noch beiſammen bleiben. Das Männchen bewohnt in der Paarungszeit mit dem Weibchen friedlich ein und dasſelbe Neſt. Dieſe zierliche Spinne ändert ungemein in Färbung und Zeichnung ab und hat daher mehrere Namen bekommen. In zarter Jugend iſt ſie faſt weiß und durchſcheinend, mit Ausnahme des ſchwarzgefleckten Hinterleibsrückens, aber Ende Juni, im Juli und Auguſt findet man an derſelben Stelle durchaus blaßgelbe Spinnen (Theridium lineatum) oder ſolche, die auf dem Hinterleibe mit einem roſenrothen Kreiſe (T. redimitum), oder einem ovalen Flecke ſtatt des kreisförmigen (T. ovatum) verziert ſind, oder endlich auch ſolche, bei denen die rothe Zeichnung nicht vollſtändig, ſondern durch einen grünen Schein ergänzt iſt. Ueberdies kommen Männchen mit einem rothen, von zwei gelben Querlinien getheilten Eiflecke auf dem Rücken des Hinterleibes vor. Abgeſehen von dieſen Verſchiedenheiten erſcheinen bei der gelblichweißen Grundfarbe des Körpers die Ränder des Vorderleibes nebſt einer Mittellinie, ſechs Paare runder Pünktchen auf dem Hinterleibe, die Spitzen der Taſter und der Schienbeine ſchwarz; auf der gelben Bruſt ſtehen wie auf dem Rücken drei ſchwarze Streifen und um den After vier weiße Pünktchen auf ſchwarzem Grunde. Die Stellung der Augen erinnert an die der Kreuzſpinne, mit dem Unterſchiede, daß die vier gleichen mittleren die Ecken eines Quadrats bilden. Alle Theridien verrathen in ihren Bewegungen mehr Trägheit als die meiſten anderen Spinnen und laſſen ſich leicht ergreifen.

Bekränzte Webſpinne (Theridium redimitum), ein bei ſeinem Eierſäckchen wachendes Weibchen. Natürliche Größe.

Von den zahlreichen Familiengenoſſen ſei nur noch der berüchtigten Malmignatte (Latrodectus tredecimguttatus) des ſüdlichen Europa gedacht. Die zierliche Spinne wurde ſeit 1786 in Toscana allgemeiner bekannt und vorzüglich im Auguſt wegen ihres „giftigen" Biſſes gefürchtet. In Spanien fiel ſie erſt ſeit 1830 auf, weil ſie damals in Katalonien in großer Menge erſchien, 1833 abermals und dann wieder 1841, merkwürdigerweiſe in denſelben Jahren, welche ſich durch Heuſchreckenfraß ein trauriges Andenken geſtiftet hatten. Die Furcht vor der Malmignatte ſcheint aber mehr auf Aberglauben und Unwiſſenheit zu beruhen, als auf Wahrheit der Beobachtung, und nach drei bis vier Tagen ſollen durch reichlichen Schweißausbruch die Wirkungen des Giftes auf Muskel- und Nervenſyſtem wieder beſeitigt ſein. Der gemeine Mann jener Gegenden gibt bald dieſe, bald jene Spinne für die Malmignatte aus. Diejenige, welche unter den Forſchern als ſolche gilt, iſt 13 Millimeter lang, pechſchwarz gefärbt und am kugeligen, nach hinten etwas zugeſpitzten Hinterleibe mit dreizehn blutrothen Flecken von verſchiedener Größe und Geſtalt gezeichnet, von denen zwei dem Bauche angehören. Die unter ſich gleichen Augen des kleinen Vorderleibes ſtehen in zwei geraden Linien, die äußeren dem Rande ſehr nahe und die Stirnaugen einander näher als die Scheitelaugen. Die Malmignatte hält ſich zwiſchen Steinen oder in Vertiefungen des Erdbodens

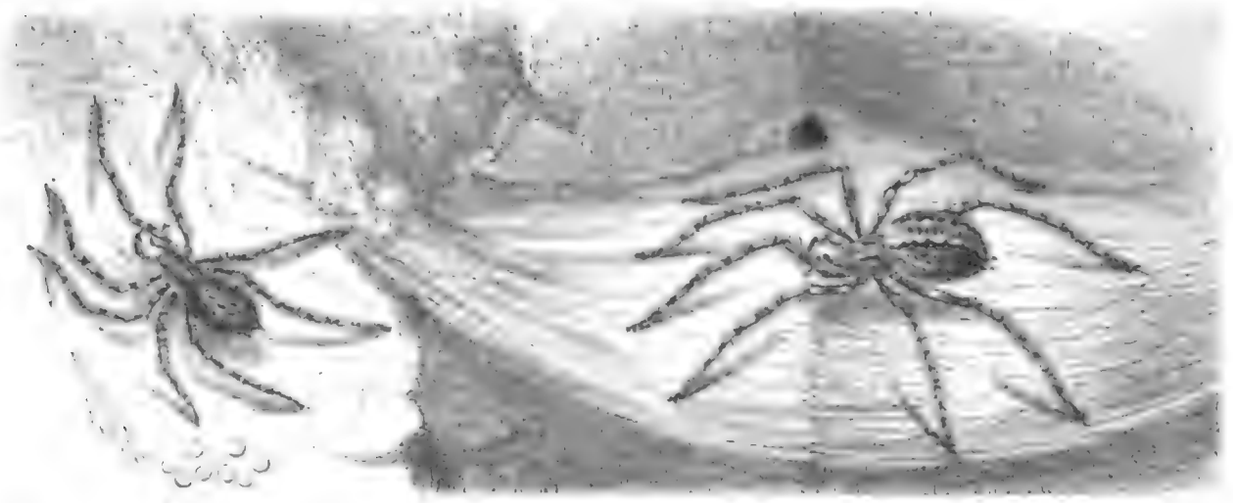
auf, über welche ſie einzelne Fangfäden ausſpannt, und ſtürzt in ungezügelter Kühnheit über die ſich darin verwickelnden Kerfe her, welche infolge ihres ſchnell wirkenden Giftes leicht bewältigt werden, ſelbſt wenn ſie die Spinne an Größe bedeutend übertreffen. Es gilt dies beſonders von den Heuſchrecken, deren ſie viele vertilgt. Das Weibchen umſpinnt ſeine zahlreichen, oft mehr als zweihundert Eier mit einem kugeligen, nach der einen Seite etwas ſpitz ausgezogenen, ſehr feſten Gehäuſe von hellkaffeebrauner Farbe und dreizehn Millimeter Durchmeſſer. Die Eier ſind nicht aneinander geklebt, aber auch nicht frei, ſondern durch unſichtbare Fäden verbunden; denn wenn man an einem derſelben zieht, ſo folgen andere gleich den Perlen auf einer Schnur nach. Totti meint, daß ein Weibchen drei Gehäuſe bereite, das erſte mit vierhundert, das letzte mit hundert Eiern, ſo daß ſich die Geſammtzahl dieſer auf mehr als ſiebenhundert beliefe, was allerdings ein Beweis von großer Fruchtbarkeit ſein würde, über welche man ſich jedoch bei zahlreicher Heuſchreckenkoſt nicht eben zu wundern braucht.

Die in den Winkeln von Ställen, Scheunen, Kirchen und überhaupt von allen nicht öfter dem Werke der Reinigung unterworfenen Räumlichkeiten der Häuſer ausgeſpannten dreieckigen Spinnengewebe, welche meiſt von darin abgelagertem Staube ſchwarz ausſehen, kennt jedermann zur Genüge. Die verſchiedenen Namen, wie Hausſpinne, Fenſterſpinne, Winkelſpinne (Tegenaria domestica), welche ihre Erbauerin führt, deuten auf deren Aufenthalt hin. Sie breitet ſich nicht nur über ganz Europa, ſondern auch über das nördliche Afrika aus, überwintert bei uns im Jugendalter und iſt durchſchnittlich im Juni, das Männchen bei einer Länge von 11 Millimeter, das Weibchen von 17 bis 19,5 Millimeter, erwachſen. Die ockergelbe Grundfarbe des Körpers erſcheint durch braune Zeichnungen geſcheckt. Am Vorderleibe ſind der Rand und ein Mittelſtreifen des durch einen Quereindruck vom Rücken abgeſchiedenen Kopftheiles, Strahlenlinien und jederſeits drei Mondflecke auf dieſem dunkler, am Hinterleibe eine Mittellinie roſtroth oder braungelb, eine Fleckenreihe jederſeits daneben gelb, und dicht gedrängte Schrägſtriche an den Seiten braun. Die ockergelben Beine, deren drittes Paar kürzer als die faſt gleich langen übrigen iſt, ſind mit gezackten, dunklen Ringen geziert. Daß die oberen Spinnwarzen wie zwei Schwänzchen den ovalen Hinterleib überragen und wie die Augen ſich gruppiren, erhellt aus der umſtehenden Abbildung.

Will die Spinne ihr Neſt anlegen, ſo drückt ſie das Spinnfeld ihres Leibes ein paar Zoll von der Ecke entfernt gegen die Wand, ſpaziert im Winkel nach der anderen Wand und befeſtigt hier etwa in demſelben Abſtande den ſtraff angezogenen Faden; er wird als der äußerſte und wichtigſte verdoppelt und verdreifacht, und durch fortwährendes Hin- und Hergehen auf den Fäden entſtehen dicht daneben bis nach dem Winkel hin gleichlaufende, immer kürzer werdende, die alle in derſelben Weiſe wie der erſte an den beiden Wänden ihre Anheftungspunkte erhalten. Zu dieſem „Zettel“ fügt die Spinne durch Querfäden den „Einſchlag“, und das in der Mitte etwas eingeſenkte Fangnetz iſt fertig, aber der ganze Bau noch nicht vollendet. Für ſich ſelbſt webt ſie nun noch hinten im Winkel ein beiderſeits offenes Rohr, an welchem, wie an einem kurzen Stiele, der zuerſt angelegte dreieckige Zipfel ſitzt. Da ſie am liebſten ſolche Stellen wählt, wo Löcher und Riſſe in der Mauer vorkommen, ſo mündet das Rohr in eine ſolche Vertiefung, in welche ſich die Spinne bei herannahender Gefahr zurückzieht. Vorn in dieſer Röhre lauert ſie auf die Beute, ergreift ſofort die ins Netz gerathene Fliege oder Mücke, ſchleppt ſie mit ſich und verzehrt ſie gemächlich in ihrem Hinterhalte.

Es wurde bereits oben bemerkt, daß jede Spinne mit ihrem Spinnſtoffe ſparſam ſein müſſe, weil ſeine Erzeugung von ihrer Ernährung abhängt und eine verhungerte weniger beſitzt, als eine feiſte, wohlgenährte; darum wird ſie alſo auch nicht arbeiten, wenn Sturm und Regen ihre Arbeit ſofort wieder zerſtören könnten und unnütz erſcheinen ließen. Hieraus folgt weiter, daß ihr die Natur ein feines Vorgefühl für das Wetter verliehen haben müſſe. Daher hat man die Spinnen

als Wetterpropheten bezeichnet und nach ihrer Thätigkeit oder Ruhe, ihrem Hervorkommen oder Zurückziehen und ihrer Stellung im Neſte überhaupt, nach der größeren oder geringeren Menge der Grundfäden bei Anlage desſelben, nach dem Baue neuer oder der Vergrößerung ſchon fertiger Gewebe und dergleichen beſondere Regeln für die muthmaßliche Witterung aufgeſtellt. Jedenfalls ſind die Spinnen gegen Aenderung im Gleichgewichte der Luft, gegen Aenderungen in den Strömungen derſelben empfindlich und zeigen dieſen Wechſel, mit welchem ſich ſehr häufig auch das Wetter ändert, auf ſechs bis acht Stunden vor dem wirklichen Eintritte an. Vorzugsweiſe haben ſich die angeſtellten Beobachtungen auf die Kreuzſpinne und die eben beſprochene Art bezogen. Zerreißt die Kreuzſpinne die Grundfäden ihres Rades nach einer beſtimmten Richtung hin und verbirgt ſich dann, kriechen die Hausſpinnen oder Trichterſpinnen ꝛc. tief in ihre Röhre und drehen die Hinterleibsſpitze nach einer beſtimmten Seite: dann iſt auf bald eintretenden heftigen Wind aus



a b

Hausſpinne (Tegenaria domestica). a Männchen und darunter in Vergrößerung die Augenſtellung in der Vorderanſicht. b Weibchen; beide in natürlicher Größe.

jener Gegend zu rechnen. Befeſtigt erſtere aber die Fäden des Rahmens wieder und nimmt eine wartende Stellung ein, kommen letztere mit vorwärts gerichtetem Kopfende zum Eingange der Röhre und ſtrecken die Beine, wie zum Fange gerüſtet, daraus hervor: ſo kann man die Rückkehr des Ruheſtandes in der Atmoſphäre annehmen. Von mancher Seite war den Spinnen eine zu übertriebene Prophetengabe beigelegt worden, weshalb man ſie ihnen von anderer Seite gänzlich abſprach. Da geſchah es im Jahre 1794, daß ſich ihr alter Ruhm, der ſchon verloren zu gehen ſchien, durch folgenden Vorfall von neuem befeſtigte. Der Führer der franzöſiſchen Revolutionsarmee, Pichegru, war der Ueberzeugung, daß gegen das unter Waſſer geſetzte Holland nichts auszurichten ſei, und bereits im Begriffe, unverrichteter Sache umzukehren. In dieſer bedenklichen Lage ließ ihm der von den Holländern gefangen gehaltene Generaladjutant Quatremère d'Isjonval aus dem Gefängniſſe zu Utrecht die Nachricht zukommen, daß die Spinnen ihm eine binnen zehn Tagen ſicher eintretende Kälte prophezeiten. Pichegru harrte aus, die Kälte trat ein, und unaufhaltſam drang die Armee auf dem Eiſe nach Amſterdam vor. Der befreite Verkündiger der wichtigen Kundgebungen ſeitens der Spinnen aber wurde im Triumphe nach Paris geführt.

Endſchieden war es eine Hausſpinne oder eine ihr verwandte Art, welche der unglückliche Chriſtian II. von Dänemark im Kerker zähmte, wie ſie umgekehrt nicht wenig dazu beitrug, die Leidenſchaften des Tyrannen zu zügeln. Sie kannte ſeine Stimme und kam ſtets herbei, wenn er ſie lockte und etwas für ſie hatte. Wer iſt nun wohl verabſcheuungswürdiger, dieſe Spinne, welche einem Unglücklichen noch einiges Vergnügen bereiten kann, oder der Kerkermeiſter, von welchem berichtet wird, daß er ſie getödtet habe, nachdem er ihre Freundſchaft mit dem Gefangenen

entdeckt hatte? Als der König alt und ſchwach geworden war und nichts mehr als den Tod wünſchte, behandelte man ihn ſchonender. Oft erzählte er dann mit Thränen der Rührung von der Freundſchaft ſeiner Spinne, von dem Troſte, welchen ihre Nähe ihm gebracht, von ihrer Anhänglichkeit und Klugheit und von dem verzweiflungsvollen Schmerze, den der gefühlloſe Kerkermeiſter durch ihre Tödtung über ihn gebracht habe.

Man hat die Gewebe und beſonders die leicht zugänglichen der Hausſpinnen auch zu mediciniſchen Zwecken benutzt. Werden dieſelben auf einem Rohrſtuhle oder Drahtſiebe gründlich ausgeklopft und vom Staube gereinigt, mit einem Wiegemeſſer fein zerſchnitten, mit Butter vermengt auf Brod geſtrichen und in beſtimmten Zwiſchenzeiten genoſſen, ſo leiſten ſie treffliche Dienſte gegen Wechſelfieber. Bekannter iſt die blutſtillende Wirkung der auf Wunden gelegten, natürlich gleichfalls erſt vom Staube befreiten Spinnengewebe. Auch hat man verſucht, ſie gleich den Seidenfäden zu verarbeiten; jedoch wird dieſer Rohſtoff, welcher von einem Raubthiere ſtammt, nie in ſolchen Mengen zu beſchaffen ſein, um Vortheil aus dem Induſtriezweige erzielen zu können.

Die gemeine Labyrinthſpinne (Agelena labyrinthica) vertritt für offene Waldplätze, Wieſen und ſonnige Bergabhänge, die mit niederen Pflanzen und Geſtrüpp bewachſen ſind, in ihrer Lebensweiſe die Hausſpinne. Sie iſt noch etwas kräftiger gebaut als dieſe (13 bis 22 Millimeter lang), von derſelben Geſtalt, am graugelben Vorderleibe mit zwei ſchwarzbraunen Längsſtreifen gezeichnet, die nach den Seitenaugen hin ſpitz auslaufen. Ueber den grau und ſchwarz gemiſchten Hinterleib zieht ein Mittelſtreifen grauröthlicher Haare, welcher in einen orangenen Fleck über den heraustretenden Spinnwarzen endet und an welchen ſich ſeitlich fünf bis ſechs von Punkten ausgehende, geſchwungene, ſchräg nach vorn gerichtete Streifen von gleichfalls grauröthlicher Behaarung anſchließen. Die Hüften und Schenkel ſind gelb, die übrigen Glieder der Beine rothgelb, an den Spitzen rothbraun, ſonſt ungefleckt. Die ziemlich gleich großen Augen ordnen ſich wie bei der vorigen Art, nur treten die Scheitelaugen weiter zurück und näher aneinander, faſt ſo nahe wie die Stirnaugen. Weil das Endglied der oberen Spinnwarzen faſt doppelt ſo lang als das vorausgehende Glied und emporgerichtet iſt, ſo erſcheint das Schwänzchen ſehr entwickelt. Das Endglied der männlichen Taſter iſt kurz und dick, nicht länger als das dritte Glied, während es bei Tegenaria beinahe anderthalbmal länger iſt. Die Spinne legt unter Kräutern und niedrigem Buſchwerke, an freien und ſonnigen Stellen, wie bereits erwähnt, ein wagerechtes Gewebe als Hängematte an und läßt es in eine walzige, beiderſeits offene, mehrfach gekrümmte Röhre, welche ihre Warte bildet, auslaufen. Dieſelbe wird von oben her mit trockenen Blättern verwebt, um einigen Schutz gegen Regen und die brennenden Sonnenſtrahlen zu gewähren. Bei ſchönem Wetter durchläuft die Labyrinthſpinne öfters die Grenzen ihres Baues, deſſen weiter Rand durch mehr als dreißig Centimeter lange Fäden mit der Umgebung verbunden iſt. Sie zeigt ſich in ihren Bewegungen ungemein flink und gierig nach Beute. Ihr Neſt verläßt ſie ſo leicht nicht, ſondern flickt es immer wieder aus, ſobald es an einer Stelle Schaden erlitten hat. Im Juli und Auguſt erfolgt die Paarung und zwar in derjenigen Röhre, in welcher ſich das Weibchen aufhält. Dieſes legt hierauf eine verhältnismäßig geringe Anzahl (60 bis 70) großer Eier in einen aus mehreren Schichten beſtehenden Schlauch, deſſen Außenſeite mit Erdklümpchen und Pflanzenüberreſten aus der Umgebung verwebt iſt. Derſelbe wird in der Nähe des Neſtes aufgehängt und von der Mutter ſorgſam überwacht. — Die Spinne hat eine weite Verbreitung; denn man findet ſie in England, Schweden, Deutſchland, Frankreich, Ungarn und ſicher auch in Rußland. In erſterem Lande ſoll nach Liſters Beobachtungen die Begattung ſchon im Mai erfolgen und die junge Brut, durch dichte Fäden geſchützt, in Mauerlöchern und hinter Baumrinde überwintern, während nach den in Frankreich und Deutſchland angeſtellten Beobachtungen ſich die Eier in dieſer Lage befinden.

Die beiden genannten und noch einige verwandte Gattungen hat man unter dem gemeinſamen Erkennungszeichen, daß die Afterklaue mit acht bis fünf Zähnen bewehrt iſt, als Sippe der Trichter-

ſpinnen (Ageleninae) in der Familie der Sackſpinnen zuſammengefaßt. Eine zweite Sippe derſelben Familie bilden die Sackſpinnen (Drassinae) im engeren Sinne des Wortes. Ihr Vorder- und Hinterleib ſind walzig oder länglich eiförmig, die Beine kurz, den Füßen fehlt meiſt die Afterklaue, die walzigen Spinnwarzen ſind entweder gleichgroß, oder die unteren treten weiter heraus, die acht Augen vertheilen ſich in verſchiedener Weiſe oben auf dem Bruſtſtücke, an dem ſich der Kopf viel undeutlicher abſondert, als bei den vorhergehenden Arten.

Kein einziges Glied der ganzen Sippe bietet durch ſeine Lebensweiſe ſo viele intereſſante Eigenthümlichkeiten, wie die gemeine Waſſerſpinne (Argyroneta aquatica), ein in ſeiner äußeren Erſcheinung nichts weniger als ausgezeichnetes Thier. Weil bei ihr noch eine mehrzähnige Vorklaue an den Füßen vorhanden und der hochgewölbte Vordertheil, der ſchon vorher in ungenauer Ausdrucksweiſe als Kopf bezeichnet wurde, von dem übrigen Rücken durch eine Querfurche getrennt iſt, hat man ſie auch wohl mit den Trichterſpinnen vereinigt; in Anſehung der übrigen Merkmale paßt ſie aber beſſer hierher. Gegen die bei den meiſten übrigen Spinnen geltende Regel übertrifft das kräftigere, 15 Millimeter meſſende Männchen das reichlich 12 Millimeter lange Weibchen. Von den acht unter ſich gleichgroßen Augen ſtehen die vier vorderen in einem flachen, nach vorn gerichteten, die übrigen in einem nach hinten gewölbten Bogen, welche ſich beide, außer in der Richtung, noch dadurch unterſcheiden, daß im vorderen die einzelnen Augen nur etwa um die halbe Länge ihres Durchmeſſers, im hinteren dagegen reichlich um den ganzen Durchmeſſer von einander abſtehen, während die Mittelaugen auf einer polſterartigen Erhöhung, die Seitenaugen auf einem ſchiefen Hügelchen ruhen. Die beiden, dem kleinen Kolben voraufgehenden walzigen Glieder der männlichen Taſter erreichen mehr als doppelte Länge im Vergleiche zu ihrer Breite. Bei beiden Geſchlechtern zieht der faſt nackte, roſtröthliche Vorderleib an den Seiten und hinten in Braun, um die Stirn in Schwarzbraun und iſt vorn durch drei ſchwarze Längslinien, auf dem Rücken durch gleichfarbige Strahlen gezeichnet. Den olivenbraunen Hinterleib überzieht ein zarter Reif weißgrauer Sammethaare, auf dem zwei Reihen eingedrückter Punkte in die Augen fallen. Dergleichen finden ſich nicht ſelten auch bei anderen Spinnen und markiren die Anheftungsſtellen für eben ſo viele mitten durch den Leib bis nach dem Bauche gehende Muskelfäden. Die Beine endlich ſind mit Ausſchluß der lichteren Schenkel und Hüften olivenbraun.

Gemeine Waſſerſpinne (Argyroneta aquatica), etwas vergrößert, und ein unten offenes Neſt derſelben. Oben die Augenſtellung, von hinten her geſehen.

Die eben beſchriebene Spinne lebt faſt beſtändig im Waſſer und athmet durch Lungenſäcke und Luftröhren zugleich, durch dieſe im Vorderleibe, wie es ſcheint, durch jene in der hinteren Körperhälfte. Die Luftröhren entſpringen aus kurzen, hinter den Lungen gelegenen Stämmen pinſelförmig und verzweigen ſich nicht weiter. Im äußeren Anſehen leicht mit anderen Spinnenarten (Clubiona atrox, Drassus brunneus, sericeus und anderen) zu verwechſeln, unterſcheidet ſich die Waſſerſpinne durch ihre Lebensweiſe doch weſentlich von dieſen allen. Sie wählt ſtehende oder nur ſanft

dahinfließende Gewäſſer, welche reich an Milben und kleinen Inſekten, an Meerlinſen und verſchiedenen anderen Waſſerpflanzen ſind, zu ihrem Aufenthaltsorte, ſchwimmt hier umher, baut hier ihr Neſt und begattet ſich auch daſelbſt. Sie kann indeß auf kürzere Zeit außerhalb ihres Elementes leben; denn Geoffroy ſah, wie eine und die andere bei Verfolgung des Raubes herauskam, den ergriffenen aber mit ſich hinab nahm, und Walkenaer beobachtete bei einer Gelegenheit eine Häutung über dem Waſſer. Die ſchwimmende Spinne bietet einen überraſchenden Anblick, indem eine dünne Luftſchicht ihren Hinterleib umgibt, welche wie eine Queckſilberblaſe (daher die „Silberumfloſſene") erglänzt und die Gegenwart der ihrer Kleinheit wegen ſonſt zu überſehenden jungen Thierchen verräth. Dieſe Luftſchicht wird nicht bloß von dem Sammetüberzuge, welcher das Naßwerden der Haut verhindert, feſtgehalten, ſondern überdies noch durch eine Art von Firnis vom umgebenden Waſſer getrennt. Bemerkt man Waſſerſpinnen ohne dieſes ſilberne Luftkleid, ſo kann man darauf rechnen, daß ſie krank ſind.

Wenn unſere kleine Taucherin ein Neſt bauen will, ſo kommt ſie an die Oberfläche des Waſſers und reckt, auf dem Kopfe ſtehend, oder den Bauch nach oben gerichtet, die Spitze ihres Hinterleibes aus jenem hervor und in die Luft, breitet die Spinnwarzen auseinander und huſcht ſchnell wieder in das Waſſer. Auf dieſe Weiſe nimmt ſie unabhängig von dem Silberkleide des Hinterleibes eine kleinere oder größere, der Leibesſpitze anhängende Luftblaſe mit ſich hinab. Mit ihr ſchwimmt ſie an den Pflanzenſtengel, welchen ſie ſich vorher als paſſendes Plätzchen für ihre Wohnung auserkoren hatte, und heftet dort die Blaſe an. Dies kann natürlich nur mittels des Spinnſtoffes geſchehen, welcher aus den Warzen als eine Art von Firnis hervordringt, mit den Hinterfüßen geordnet wird und die Luft der Blaſe vom Waſſer abſchließt, weil dieſe ſonſt ohne Weiteres wieder nach oben perlen würde. Hierauf wiederholt ſie ihr erſtes Verfahren, holt ſich eine zweite Luftblaſe, welche unten am Stengel durch die zweckmäßige Vergrößerung des ſie haltenden Fadennetzes mit der erſten vereinigt wird, und fährt fort, bis allmählich die kleine Taucherglocke mit ihrer Oeffnung nach unten etwa in der Größe einer Wallnuß fertig iſt. Verſchiedene Fäden müſſen natürlich während des Wachsthumes derſelben ihr den nöthigen Halt geben und andere, um den Eingang nach allen Richtungen ausgezogene, dienen als Fallſtricke für die heranſchwimmende Beute. Wollten die Spinnen nur auf dieſe warten, ſo müßten ſie wohl manchmal hungern, daher ſchwimmen ſie auch danach aus und halten ſich weniger an eine beſtimmte Gewohnheit, als ihre in der Luft Netze auswerfenden Brüder. Haben ſie ein Schlachtopfer erfaßt, ſo kriechen ſie damit am erſten beſten Stengel in die Höhe und verſpeiſen es in der Luft, oder thun ein gleiches in ihrer Taucherglocke, auch hängen ſie es hier als Vorrath an einem Faden auf, wenn der Hunger vorläufig geſtillt iſt. In der Gefangenſchaft befeſtigen die Spinnen ihre Glocke auch an die Wände des Gefäßes, ja de Troisvilles beobachtete mehrmals, daß, wenn man ihnen keine Pflanzen mit in ihr Gefängnis gab, ſie kreuzweiſe Fäden durch das Waſſer zogen und mitten daran ihr Neſt befeſtigten. Dasſelbe ſieht unter allen Umſtänden aber nicht wie ein Gewebe, ſondern wie eine weiße, dichte und überfirnißte Maſſe aus.

Zur Zeit der Paarung, welche im Frühjahre und September erfolgt, erſcheint das Luftkleid weniger regelmäßig, entweder bleibt ein rautenförmiger Rückenfleck frei davon, oder an einzelnen Stellen, wie an Bruſt, Bauch und Hinterleibsſpitze, häuft ſich die Luft mehr an. Das Männchen baut dann in der Nähe des Weibchens ebenfalls eine Glocke von etwas geringerer Größe und verbindet dieſelbe durch einen verdeckten Gang mit der des Weibchens. Lignac beobachtete, aber nur im Frühlinge, bisweilen drei mit einander verbundene Neſter, die ſich ebenſo ſchnell wieder trennen können, wie ſie ſich vereinigten, wenn die Spinnen in Streit gerathen; denn in dieſer Zeit ſind ſie ſehr erregt, und es entwickeln ſich Kämpfe um das Eindringen in das eine oder andere Neſt. Hat ſich aber erſt ein Pärchen geeinigt, ſo hält es ſich auch in Frieden und Freundſchaft zuſammen. Das Weibchen legt ſeine Eier in eine Luftblaſe, welche es dann weiter umſpinnt, und heftet dieſes etwas abgeplattet kugelige Neſtchen an eine Waſſerpflanze, dasſelbe nicht aus den

Augen laſſend, oder hängt es in ſeiner Glocke auf. Letzteres beobachtete de Troisvilles am 15. April; am 3. Juni ſchlüpften die jungen Spinnen aus, welche emporſtiegen, um Luft zu ſchöpfen. Mehrere bereiteten ſich kleine Glocken an einer Pflanze, welche ſie in ihrem Behälter vorfanden, gingen aber nichtsdeſtoweniger in ihrer Geburtsſtätte aus und ein. Einige von ihnen fielen über die Leiche einer Libellenlarve her und zauſten daran, wie Hunde an einem Stücke Fleiſch. Am fünften Tag wechſelten ſie ihre Haut, und die Bälge ſchwammen in Menge auf dem Waſſer umher.

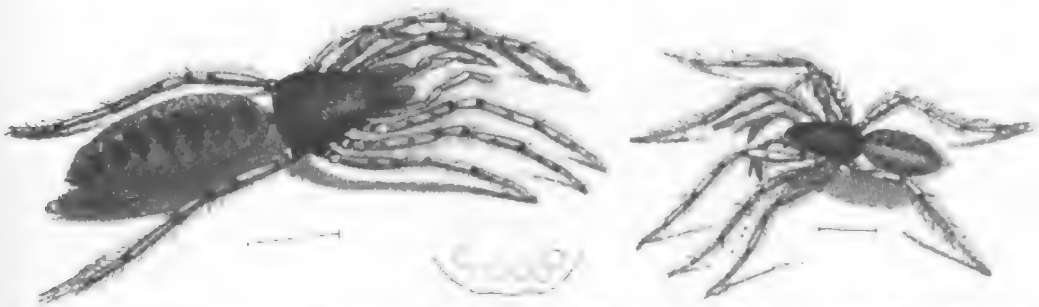
Aber auch zum Winteraufenthalte dienen die Glocken. Degeer fing im September eine männliche Spinne ein und erhielt ſie vier Monate lang in einem mit Waſſer gefüllten Gefäße. Sie baute ſich eine ſehr dünne Glocke von der Größe eines halben Taubeneies, welche ſie durch unregelmäßige Fäden an die Wand des Gefäßes befeſtigte. Mitten in dieſer lufterfüllten Taucherglocke ſaß die Spinne, den Kopf nach oben gerichtet und die Beine an den Körper angezogen. Am 15. December fand ſich die untere Oeffnung verſchloſſen und die Spinne unbeweglich in ihrer Luftblaſe. Durch Drücken zerriß dieſelbe und die Luft perlte daraus hervor. Hierauf verließ die Spinne ihre zerſtörte Wohnung. Degeer reichte ihr eine Waſſeraſſel, die ſie ſogleich ergriff und ausſog. Nachdem ſie drei Monate gefaſtet hatte, zeigte ſie ſich noch lebensluſtig und vorzugsweiſe zum Schmauſen bereit. Im Freien überwintert die Waſſerſpinne ſehr gern in einem leeren Schneckenhauſe, deſſen Mündung ſie durch ein künſtliches Gewebe verſchließt. Unſere Art ſcheint mehr dem mittleren und nördlichen Europa anzugehören und iſt ſchon im nördlichen Frankreich ſelten; im Süden kommt ſie nicht vor.

Die übrigen zahlreichen, auf mehrere Gattungen vertheilten Sackſpinnen leben meiſt verſteckt unter Steinen, Moos, in Mauerritzen, Felsſpalten und hinter Rindenſtücken altersſchwacher Bäume. Hier beſonders fallen, den Hemdenknöpfen ähnliche, in der Mitte etwas gewölbte, ringsum flach gerandete, weißſeidene Körperchen auf: es ſind die platt an die Innenſeite der Rinde oder an den entrindeten Stamm, aber auch an zuſammengerollte Blätter angeklebten Eierneſtchen mehrerer Arten dieſer Sippe. Als eine der gemeinſten findet ſich an den genannten Verſtecken in unſeren Gärten, nicht ſelten auch in Häuſern, die Atlasſpinne (Clubiona holoserica). Sie fertigt einen Sack, gleich ausgezeichnet durch Feinheit, Silberglanz und Durchſichtigkeit, ſchlüpft aus deſſen Oeffnung ſcheu und erſchreckt, wenn eine unerwartete Störung kommt, beiſpielsweiſe ein Unbefugter das Rindenſtück losreißt, hinter welchem ſie ſich ſicher fühlte, und bringt in dem Bereiche jenes ihre knopfförmigen Eierneſtchen an. Zur Paarungszeit halten ſich beide Geſchlechter in einem Sacke auf, der durch eine geſponnene Scheidewand in zwei Wohnungen, ein oberes und unteres Stockwerk, getheilt worden iſt. Gegen Ende Juni legt das Weibchen funfzig bis ſechzig Eier, und ſo lebhaft es vorher war, ſo bereit, davon zu laufen und ſich zur Erde zu ſtürzen, wenn es geſtört wurde, ſo wenig läßt es ſich jetzt dazu beſtimmen, die Keime ſeiner Nachkommenſchaft zu verlaſſen, ſondern es zieht ſich bei herannahender Gefahr höchſtens in den Hintergrund ſeiner Wohnung zurück, verläßt ſie aber nicht. Zu anderen Zeiten ſchweifen die Atlasſpinnen gern umher und ſuchen mit Vorliebe die Neſter anderer Spinnen auf, um deren Eier zu freſſen. Ein gelblichweißes, die hornbraune Grundfarbe des lang ovalen Kopfbruſtſtückes, die rothbraune des ebenſo geſtalteten Hinterleibes bedeckendes Schuppenkleid, grünlichweiße und durchſcheinende, an der Spitze ſchwärzliche Beine und ſchwarze Mundtheile machen unſere im weiblichen Geſchlechte 6,5 bis 11 Millimeter, im männlichen höchſtens 8,78 Millimeter meſſende Art kenntlich. Die Gattung aber charakteriſiren acht weit von einander ſtehende Augen, deren vordere Reihe faſt eine gerade, die hintere eine ſchwach nach hinten gebogene Linie bildet, mit bedeutend weiter von einander gerückten Augen; die Seitenaugen ſtehen um Augenbreite von einander ab. Die Spinnwarzen haben gleiche Länge, die Füße keine Vorklaue, die Unterlippe eine faſt linienförmige Geſtalt und die Kieferfühler in der Mitte eine ſtarke Einſchnürung.

Die Röhrenſpinnen (Dysterinae) weben unter Steinen, in Ritzen, Rohrſtengeln ꝛc. Röhren von dichter Seide und zeichnen ſich durch nur ſechs Augen, einen walzigen, auf kurzen, aber ſtarken Beinen ruhenden Körper und eine einzähnige Vorklaue aus, die weiblichen Taſter überdies durch

eine ungezähnte Kralle. Sie bilden die dritte Sippe der Sackspinnen (Tubitelae, Drassidae), welche Nester in den bereits vorgeführten Formen bauen, acht, in selteneren Fällen nur sechs, meist in zwei Reihen gestellte Augen und nicht immer mit Vorklaue versehene Beine haben, von denen die beiden mittleren Paare stets die kürzeren sind.

Die wenigen hierher gehörigen Arten erkennt man leicht an den angeführten Merkmalen, besonders an den sechs Augen, welche bei der Gattung Segestria von fast gleicher Größe zu vier in einer kaum nach hinten gebogenen Reihe vorn stehen, während die beiden oberen die weiter nach außen gerückten Seitenaugen bilden, welche von ihren anderen Nachbarn nicht weiter wegrücken als diese von den Stirnaugen; bei Dysdera dagegen ordnen sie sich so, daß man zwei größere Stirnaugen, zwei etwas näher gerückte, bedeutend kleinere Scheitelaugen und jederseits mitten zwischen ihnen ein Seitenauge unterscheiden kann, welches natürlich weiter nach der Seite rückt und die Größe eines Stirnauges hat. Eine der verbreitetsten und gemeinsten Arten ist die Kellerspinne



Kellerspinne (Segestria senoculata), Männchen und Weibchen; in der Mitte die Augenstellung von vorn. Alles vergrößert.

(Segestria senoculata), die unter Steinen, Baumrinde, Moos, in Mauerlöchern und Strohdächern lebt, und zwar in einer mäßig langen, weißen, beiderseits offenen Röhre, an deren Mündung sie mehrere Fäden nach allen Richtungen zieht, als Stein des Anstoßes für herannahende Insekten. Am Eingange dieser Röhre hält sie Wacht, die sechs vorderen Beine nach vorn gerichtet und dem Körper angedrückt. Das in den Fangfäden erscheinende Schlachtopfer wird sogleich erfaßt und nach hinten in die Röhre mitgenommen. Die Spinne zeigt sich bei ihren Angriffen kühn und gewandt: denn sie wagt sich an Kerfe, die ihr an Größe und Kraft überlegen sind, und nimmt es selbst mit einer Wespe auf, die von den meisten anderen Spinnen gefürchtet wird. Mitte Sommers kriechen die Jungen aus dem ziemlich kugeligen Eiersäckchen aus und halten sich anfangs im Neste der Mutter auf. Die fast 10 bis 11 Millimeter messende Kellerspinne zeichnet sich durch einen gestreckten Körper aus. Der langeiförmige, pechbraun glänzende Vorderleib ist fast doppelt so lang wie breit, vorn und hinten abgestutzt, den walzigen, bräunlichgelben Hinterleib ziert ein Haarkleid und auf dem Rücken eine dunkelbraune Zeichnung, bestehend aus einer Längsreihe von sechs oder sieben nach hinten kleiner werdenden Flecken, welche ein Mittelstreifen mit einander verbindet. Die Seiten, der Bauch und die Brust erscheinen durch dunkelbraune Fleckchen gesprenkelt, die Schienen und Ferſen mit zwei, die Spitzen der Schenkel mit einem schwarzen Ringe umgürtet. Diese Art fand Walkenaer sehr unempfindlich gegen die Kälte; denn er traf im Januar 1830 eine Spinne in bereits sehr lebhaften Bewegungen hinter Baumrinde an, obgleich der Wärmemesser seit acht Tagen vierzehn Grad unter Null zeigte. Derselbe behauptet übrigens auch, daß hier, wie bei der Wasserspinne, das Männchen größer sei als das Weibchen, was von anderen Seiten nicht bestätigt wird. — Zur nächsten Verwandtschaft gehört eine auf Cuba unter Steinen lebende, als Nops Guanabacoae beschriebene Spinne, welche durch das Vorhandensein von nur zwei Augen eine merkwürdige Abweichung vom Urbilde der Spinnen liefert.

Digitized by Google

Eine beträchtliche Anzahl von Spinnen, die beſonders in Nordamerika und Europa leben, ohne den übrigen Erdtheilen gänzlich zu fehlen, zeichnen ſich durch ihr Betragen und den meiſt platt gedrückten Körper vor allen anderen aus. Sie ſind als **Krabbenſpinnen** (Laterigradae, Thomisidae) zu einer Familie vereinigt worden, und darum ſo genannt, weil ſie eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit den kurz geſchwänzten Krebſen, den **Krabben** haben; dieſelben ſtrecken nämlich ihre Beine, von denen die beiden hinterſten Paare gegen die vorderen an Länge auffallend zurückbleiben, weit von ſich, drücken ſie ſammt dem flachen Leibe feſt an ihre Unterlage an und gleiten mit gleicher Leichtigkeit vor-, rück- und ſeitwärts dahin, wie es ihnen eben paſſen will. Man trifft ſie an Baumſtämmen, Blättern, beſonders aber an fleißig beſuchten Blumen an, wo ſie auf Beute lauern. Sie ſchleichen gern gegen den Kopf des zum Opfer auserſehenen Inſektes, packen ihn hinten im Genicke und lähmen oder tödten jenes durch ihren Biß. Oft prallen ſie erſt zurück, um die Wirkungen ihres Anfalles abzuwarten, und ſchreiten dann zum Ausſaugen, wenn jene die gewünſchten waren. Gewöhnlich ziehen ſie nur einzelne Fäden, um ſich an denſelben herabzulaſſen oder ſonſt ihre Wege zu regeln. Zu der Zeit des Eierlegens wohnen manche Arten zwiſchen zuſammengezogenen Blättern, in Blütenſtänden der Dolden, der Schafgarbe und anderer Pflanzen, die ſie inwendig mit einem mehr oder weniger dichten Gewebe auskleiden, andere ſuchen ſich wieder andere geſchützte Plätzchen unter Steinen oder hinter Baumrinde, um ihre platten oder runden Eierſäckchen daſelbſt abzulegen und mit der gewohnten mütterlichen Zärtlichkeit zu bewachen. Die an Baumſtämmen lauernden Krabbenſpinnen unterſcheiden ſich hinſichtlich der Körperfärbung kaum von dieſen, und die **grünliche Krabbenſpinne** (Thomisus oder Sparassus virescens), von weißgrüner Farbe, drückt ſich feſt in den Blütenſtrauß der Schafgarbe, ſo daß die harmlos ab- und zufliegenden Inſekten in vielen Fällen keine Ahnung von dem Verderben haben können.

Umherſchweifende Krabbenſpinne (Thomisus viaticus), im Hintergrunde Fäden ſchießend und an ihnen fliegend; im Vordergrunde Männchen, Weibchen und Augenſtellung von der Hinteranſicht. Alles vergrößert.

Die acht Augen der Krabbenſpinnen ſtehen vorherrſchend in zwei Bogenlinien, welche einen nach hinten offenen Halbmond einſchließen. Nach der wenig veränderten Stellung dieſer, nach dem gegenſeitigen Größenverhältniſſe der Beine, nach dem Vorhandenſein oder Mangel der Vorklaue und im letzteren Falle, ob federartige Haarbüſchel an der Unterſeite der Fußſpitzen vorkommen oder nicht, ſowie endlich nach der Geſtaltung des Hinterleibes hat man die Krabbenſpinnen neuerdings auf zahlreiche Gattungen und Untergattungen vertheilt, von denen Thomisus obenan ſteht. Statt aller ſei hier der **umherſchweifenden Krabbenſpinne** (Thomisus oder Xysticus viaticus) gedacht, die wegen ihrer Färbung und Zeichnung, welche hier wie bei anderen Arten nicht beſtändig

Digitized by Google

ſind, von den verſchiedenen Schriftſtellern immer wieder für eine andere Art gehalten und daher mit vielen Namen benannt worden iſt. Sie trägt ſich gelblichbraun, in einer Gabelzeichnung und an jedem Seitenrande des Vorderleibes am hellſten; eine lichtere, von vorn nach hinten allmählich erweiterte, jederſeits dreimal ausgezackte Zeichnung läuft über den Rücken des Hinterleibes, deſſen weißliche Seiten von braunen, hinter dem Rückenfelde bogenförmig nach oben gerichteten Schrägſtrichen durchzogen werden. Die gelben Beine tragen beim Weibchen alle oberwärts braune Flecke und Punkte, beſonders die vorderen, beim Männchen ſind die vier vorderen von der Wurzel bis zu den Knieen roſtbraun oder ſchwärzlich, dann gelb und ungefleckt wie die folgenden; dieſes, kaum 4,5 Millimeter lang, iſt im allgemeinen dunkler und greller gezeichnet, als das reichlich 7 Millimeter meſſende, im Hinterleibe bedeutend breitere Weibchen. Den Beinen, von denen das vorderſte Paar am längſten, das dritte am kürzeſten iſt, jedoch bis zur Schienenſpitze des zweiten Paares reicht, fehlt eine Vorklaue, ſo auch jedes Federhaarbüſchel ſtatt ihrer; die Zähne der Fußkrallen ſind gekrümmt, die der Taſterkralle in Mehrzahl vorhanden; die vorderen Augen bilden einen kaum bemerkbaren Bogen und die vier mittelſten, zugleich auch kleinſten, ein Quadrat. Die umherſchweifende Krabbenſpinne findet ſich von Schweden an durch ganz Europa bis nach Egypten und iſt wegen der nicht eben langen Beine in ihren Bewegungen eher träge als lebhaft zu nennen. Sie hält ſich gern zwiſchen Blättern auf, welche ſie mit einigen loſen Fäden umſpinnt und im Mai oder anfangs Juni auch zum Ablegen der Eier benutzt. Dieſe werden vom Weibchen in ein pralles, abgerundetes Säckchen eingeſchloſſen und mit ſolchem Eifer bewacht, daß es ſich ſelbſt durch Berührung nicht wegtreiben läßt. Die Entwickelung der Jungen ſcheint ſehr ungleichmäßig von ſtatten zu gehen. Im Herbſte ſieht man ſie in verſchiedenen Größen und unter denjenigen, welche an Fäden die Luft durchſchiffen.

Die Erſcheinung der Herbſtfäden, des fliegenden Sommers, der Marienfäden (fils de la Vierge), iſt längſt bekannt, aber vielfach falſch beurtheilt worden und noch nicht völlig aufgeklärt. Tauſend und abermals tauſend Fäden glänzen in der herbſtlichen Sonne wie Silber und Edelſteine über den Stoppelfeldern und Wieſen, in Gebüſch und Hecken, hängen als lange Fahnen an Bäumen und anderen hervorragenden Gegenſtänden, und ziehen in weißen Flocken durch die unbewegte Luft, ſich ſcharf gegen den tiefblauen Himmel abgrenzend. Nur beſonders ſchöne Witterung bringt dieſe Erſcheinung mit ſich, und iſt ſie einmal eingetreten, ſo darf man mit ziemlicher Gewißheit auf Dauer der erſteren rechnen. Darum hat man dieſe Anzeigen einiger im vorgerückten Alter des Jahres erſcheinenden, in gewiſſer Hinſicht den Sommer an Anmuth übertreffenden Tage nicht unpaſſend und ohne anzüglich ſein zu wollen auch „Altenweiberſommer“ genannt. Daß jene Fäden von Spinnen herrühren, weiß jedes Kind, und niemand wird ſie mehr für Ausdünſtungen von Pflanzen halten, wie in vergangenen, weniger aufgeklärten Zeiten geſchehen iſt. Wie aber kommt es, wird man mit Recht fragen, daß gerade zu dieſer ſpäten Jahreszeit die Spinnen in ſo auffälliger Weiſe alles beſpinnen und warum nicht früher, warum nicht dann, wenn man in allen Winkeln, zwiſchen Gebüſch und Gras den verſchiedenartigen Spinnenweben begegnet? Dem aufmerkſamen Beobachter kann nicht entgehen, daß jene Neſter ganz anderer Natur ſind, als die Herbſtfäden. Jene, mögen ſie eine Form haben, welche ſie wollen, ſtammen von den als anſäſſig bezeichneten Spinnen und dienen als Fangnetze für deren Nahrung. Die in Rede ſtehenden Herbſtfäden bezeichnen nur die Straße, welche das Heer der Spinnen und Spinnchen wanderte, und haben keineswegs den Zweck, Inſekten zu fangen, weil die Verfertiger derſelben überhaupt nur umherſchweifen und keine Neſter bauen. Dieſe Spinnen fallen jetzt erſt auf, weil ſie zu dieſer Zeit ſo weit herangewachſen ſind, um ſich mehr zu zerſtreuen und nun allmählich ihre Winterquartiere aufzuſuchen, und machen ſich nur bei ſchönem Wetter durch ihre Fäden bemerklich, weil keine der ganzen Ordnung bei ungünſtigem Wetter ſpinnt. War der Sommer für ihre Entwickelung beſonders geeignet, ſo werden ſie im Oktober, welcher immer noch einige warme und ſonnige Tage zu bringen pflegt, auch vorzugsweiſe auffallen, denn ſie ſind in größeren Mengen vorhanden als in anderen Jahren, deren Witterung ihr Gedeihen weniger förderte.

Wenn es mithin feſtſteht, daß die Herbſtfäden die Wege kennzeichnen, welche jene umherſchweifenden Spinnen zurücklegen und zwar jetzt weniger, um Nahrung aufzuſuchen, als um ſich mehr zu vereinzeln, oder theilweiſe, um die feuchteren Aufenthaltsorte mit höher gelegenen und trockeneren für den Winteraufenthalt zu vertauſchen, ſo kann man auch noch einen Schritt weiter gehen und dieſen Thieren oder einigen Arten von ihnen den bei manchen Kerfen bereits kennen gelernten Wandertrieb zuſprechen. Als Raubthiere können ſie um ſo weniger in gedrängten Scharen bei einander bleiben, wie ihre anſäſſigen Schweſtern, die Rad-, Trichter-, Röhrenſpinnen und wie die Neſterbauer noch alle heißen mögen, welche doch immer eine Häuslichkeit haben, durch die ſie an einen beſtimmten Ort gebunden ſind. Da den Spinnen aber die Flügel der wandernden Inſekten fehlen, die Reiſe zu Fuß wenig fördern würde, ſo benutzen ſie in ſehr ſinnreicher Weiſe ihre Fäden, um mit dieſen durch die Luft zu ſegeln. Wie aber fangen ſie das an? Man ſchenke ihnen nur einige Aufmerkſamkeit und man wird bald ihre Schlauheit durchſchauen. Alle die Erde überragenden Gegenſtände, Prellſteine an den Straßen, Pfähle, die ſich leicht überſehen laſſen, aber auch Zweigſpitzen von Buſchwerk und Bäumen wimmeln zur Zeit der Herbſtfäden von verſchiedenen Spinnen, welche den ſich herumtreibenden Arten angehören und noch nicht völlig erwachſen ſind. Hat nun eine das Verlangen, eine Luftfahrt anzutreten, ſo kriecht ſie auf den höchſten, freien Gipfel ihres Standortes, reckt den Hinterleib hoch empor, ſo daß ſie faſt auf dem Kopfe zu ſtehen ſcheint und ſchießt einen Faden, bisweilen auch mehrere aus ihren Spinnwarzen, läßt mit den Beinen los und beginnt an jenem ihre Luftreiſe. White erzählt, wie er im Vorſaale geleſen habe, ſei eine Spinne auf ſeinem Buche erſchienen, bis an das Ende eines Blattes gekrochen und habe einen Faden ausgeſchoſſen, auf welchem ſie davonflog. Sorglos und behaglich ſtreckt ſie alle Beine von ſich und überläßt es dem Geſchicke, wohin ſie geführt werden ſoll. Langſam gleitet der Faden dahin, geführt von einer leiſen Luftſtrömung, die ſtets vorhanden iſt, wenn wir ſie auch nicht fühlen; überdies mag noch der negativ elektriſche Faden von der poſitiven Elektricität in der Luft angezogen werden. Vielleicht geht die Reiſe nicht weit, indem der Faden irgendwo hängen bleibt und die Geſtrandete nöthigt, wieder feſten Fuß zu faſſen. Bisweilen führt die Fahrt aber auch weiter. Darwin ſah, ſechzig Seemeilen vom Lande entfernt, auf dem Schiffe tauſende von kleinen röthlichen Spinnen in dieſer Weiſe ankommen, und Liſter beobachtete ihre Flüge wiederholt hoch über ſich von der höchſten Stelle des York-Münſters. Um jedoch nicht zu ewiger Luftreiſe verdammt zu ſein, hat die Spinne ein ſehr einfaches Mittel, zur Erde herabzukommen: ſie braucht nämlich nur an ihrem Faden hinaufzuklettern und ihn dabei mit den Beinen zu einem weißen Flöckchen aufzuwickeln, ſo kommt er allmählich, gleich dem Fallſchirme eines Luftſchiffers, auf die Erde zurück. Die Flocken fallen bisweilen in überraſchenden Mengen aus der Luft herab, und in ſehr vielen Fällen wird man eine Spinne darin auffinden. Das Ausſchießen dieſer Fäden wurde ſchon lange von verſchiedenen Forſchern beobachtet, von anderen wieder geleugnet. Daß es aber ſeine Richtigkeit habe, kann von jedem mit eigenen Augen angeſchaut werden, der kein Forſcher iſt, wenn er ſich nur die Zeit läßt, an einem der oben näher bezeichneten Orte dem Treiben der Spinnen zuzuſehen und dabei diejenige Beleuchtung trifft, welche den ausſtrahlenden Faden blitzen läßt, da ihn ſeine Feinheit unter ungünſtigen Verhältniſſen unſichtbar macht. So zauberhaft am Morgen, wenn dicke Thautropfen darin erglänzen, jenes Flormeer erſcheint, welches Stoppel-, Brachfelder und Wieſen überſtrömt, ſo läſtig kann es auf letzteren in ſolchen Gegenden werden, wo man erſt ſpät an das Mähen des Grummets geht; denn dieſes wird dadurch allmählich von Feuchtigkeit durchdrungen, ſo daß es den Tag über nicht trocknen kann. Hierdurch werden die ſonſt im Dienſte des Landwirtes ſtehenden Spinnen, deſſen Feldfrüchte ſie von manchem ſchädlichen Inſekte befreien, ſtellenweiſe recht läſtig. Im Frühjahre, wenn die Spinnen ihre Winterquartiere verlaſſen, wiederholt ſich dieſe Erſcheinung als „Mädchenſommer", aber in weit beſchränkterem Maße und zwar nicht nur bei uns zu Lande, ſondern auch in Paraguay, wo es Rengger beobachtet hat, und gewiß auch anderwärts.

Mehr Luftſchiffer als die Krabbenſpinnen liefert die Familie der **Wolfsſpinnen** (Citigradae, Lycosidae), welche gleichzeitig durch die anſehnliche Größe einzelner ihrer kräftigſten Arten für unſere gemäßigten Gegenden die Buſchſpinnen der Gleicherländer vertritt. Die Wolfsſpinnen, um die neuerdings vielfach aufgelöſte Gattung Lycosa ſich ſcharend, ſind auf der ganzen Erde verbreitet und durch ihre äußere Erſcheinung, ihre Größe, die Schnelligkeit ihres Laufes, welche die langen Beine bedingen, die Wildheit ihrer Bewegungen, das plötzliche und unerwartete Hervorſtürzen unter einem aufgehobenen Steine oder aus einem anderen Schlupfwinkel, in welchem ſie geſtört wurden, mehr als die meiſten anderen Spinnen dazu angethan, ein Vorurtheil und einen geheimen Abſcheu gegen das ganze Spinnenvolk zu erwecken. **Fritſch** erwähnt gelegentlich eine nicht näher bezeichnete Art aus Südafrika, deren Hinterleib die Größe einer ſtarken Haſelnuß und deren mittlere Beine eine Spannweite von etwa 157 Millimeter erreichen. Die Gefahr, von ihr gebiſſen zu werden, ſei größer als bei den Buſchſpinnen, weil ſie ſich als wenig erfreulicher Stubengenoſſe gern in Häuſern einfinde. Es ſei ſelbſt für den Naturfreund kein eben angenehmes Gefühl, wenn er des Abends ruhig im Zimmer ſitze und, ſich nach einem eigenthümlichen Raſcheln umwendend, ein ſolches Ungethüm an den ſteifen Vorhängen herabſpazieren ſehe. Viele Wolfsſpinnen leben in Erdlöchern, deren Wände ſie mit einem Geſpinſte austapeziren. Die einen tragen ihr Eierſäckchen am Bauche mit ſich umher oder ſitzen wie brütend über ihm; andere hängen dasſelbe, zierlichen Früchten vergleichbar, an Kiefernadeln oder niedere Pflanzen in der Weiſe, wie die nebenſtehende Abbildung vergegenwärtigt; noch andere thun dies in ähnlicher Weiſe, aber das Neſtchen erſcheint weniger regelmäßig und durch anhaftenden Lehm oder Sand nicht in ſo glänzend weißer Farbe.

Eierſäckchen einer Wolfsſpinne.

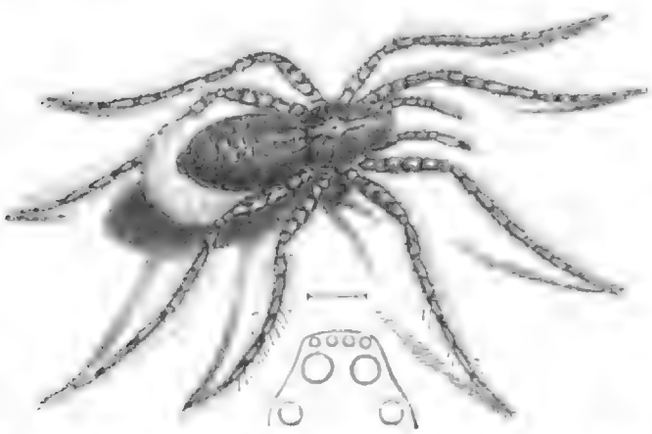
Einige recht augenfällige Merkmale laſſen die Wolfsſpinne als ſolche erkennen. Der Vorderleib verſchmälert ſich ſtark nach vorn und erhebt ſich längs ſeiner Mitte in Form eines ſtumpfen Kieles. Die Augen ſtehen in **drei** Reihen, vier kleine vorn gedrängt in einer meiſt geraden Linie, zwei bedeutend größere dahinter und einander genähert, die beiden letzten, gleichfalls großen, noch weiter nach hinten und weit auseinander gerückt. Von den ſchlanken Beinen übertrifft das letzte Paar alle anderen an Länge, aber alle laufen in die gewöhnlich gebildeten zwei Hauptkrallen und in eine meiſt **un**gezähnte Vorkralle aus, nur einer Gattung (Zora) fehlt dieſe gänzlich. Eine mehrzähnige Klaue bewehrt die weiblichen Taſter.

Manche Wolfsſpinnen halten ſich mit Vorliebe an feuchten und ſumpfigen Stellen auf und laufen bei Verfolgung ihrer Beute bisweilen auch eine Strecke auf dem Waſſer entlang, ohne jedoch zu tauchen; dahin gehört unter anderen die **gerandete Jagdſpinne** (Dolomedes fimbriata) Sie iſt auf der Oberſeite des Körpers olivenbraun, an beiden Hälften desſelben breit gelb oder weiß umſäumt. Nicht ſelten unterſcheidet man auf der Mitte des Hinterleibes vier Längsreihen ſilberweißer Punkte, deren beide äußere, aus ſieben Punkten beſtehend, über die ganze Länge gehen, während die inneren ſich auf drei bis vier undeutliche Punkte der hinteren Hälfte beſchränken. Die Bruſt iſt gelb, braun gerandet, der Bauch grau und ſchwarz geſtreift. Die gelblichen Beine tragen ſchwarze Punkte und Stachelhaare. Schon im Juni treiben ſich die Jungen oft in großen Mengen an den verſchiedenen Pflanzen ſumpfiger Gegenden umher. Das befruchtete Weibchen, welches bisweilen die bedeutende Länge von 26 Millimeter erreicht, während das Männchen nur 11 Millimeter mißt, hängt das kugelrunde, von lockerem und weißem Geſpinſte gebildete Eierſäckchen an einen Halm und hält Wache dabei. Der Gattung Dolomedes kommen zwei lange und krumme Zähne an der Afterklaue zu; die vier kleinen vorderen Augen ſtehen etwas hoch an der ſchräg abgedachten Kopffläche und die vier hinteren, ſehr großen, bilden ein kurzes Trapez, deſſen Hinterecken doppelt ſo weit auseinanderſtehen wie die vorderen. Ein heller Seitenrand des dunkleren,

Digitized by Google

ſammetartigen Grundes gehört zu der charakteriſtiſchen Zeichnung des Vorder- und Hinterleibes ſämmtlicher Gattungsgenoſſen.

Die Arten, welche eine ungezähnte Afterklaue, einen ſehr ſchmalen und vorn hoch abgedachten Kopf haben, die Augen in der Art geordnet und eine Körperzeichnung tragen, wie die folgende Abbildung beide vorführt, hat man neuerdings unter dem Gattungsnamen Pardosa zuſammengefaßt. Die verbreitetſte von allen iſt die Gartenluchsſpinne, die Sackſpinne (Pardosa [Lycosa] saccata), welche im Jugendalter zu den kühnen Luftſchiffern und mit Beginn des nächſten Jahres zu den erſten Gliederfüßlern gehört, welche, aus der Wintererſtarrung erwacht, an ſonnigen Stellen zum Vorſcheine kommen. Die Paarung muß zeitig erfolgen, denn ſchon in der zweiten Hälfte des Mai, wenn der Winter nicht ungewöhnlich lange anhielt, ſieht man die Weibchen mit ihrem etwas platt gedrückten Eierſacke am Bauche zwiſchen dürrem Laube umherlaufen. Die ausgeſchlüpften Jungen halten ſich längere Zeit in demſelben auf, kriechen auch auf dem Leibe der Mutter umher. Als ich einſt mehrere dieſer Spinnen in Weingeiſt geworfen hatte, war ich nicht wenig erſtaunt, eine große Anzahl Junger in der Flaſche zu finden, welche ſich im Todeskampfe aus dem Eierſacke herausgearbeitet haben mochten. Die in Rede ſtehende Art iſt höchſtens 6,5 Millimeter lang, braungrau von Farbe und hat einen gelblichen Längsfleck auf dem Rücken des Vorderleibes, einen ſchwarzen Gabelfleck am Grunde ſowie zwei Reihen ſchwarzer Flecke auf dem Rücken des Hinterleibes und bräunlichgelbe, ſchwarz geringelte Beine. Es gibt mehrere, ſehr ähnliche und ebenſo lebende Arten (Pardosa montana, arenaria und andere), welche ohne umſtändliche Beſchreibung nicht leicht unterſchieden werden können, und darum von den Schriftſtellern öfters mit obigem Namen belegt worden ſind, ohne ihn in der That zu verdienen. Dieſe Sackſpinnen leben an feuchten und trockenen, ſonnigen Stellen, und ich wage nicht zu entſcheiden, ob man nach dem Aufenthalte einen einigermaßen ſicheren Schluß auf die beſtimmte Art ziehen könne, glaube vielmehr, daß ſie alle mehr oder weniger untermiſcht vorkommen.



Gartenluchsſpinne (Pardosa saccata), Weibchen mit dem Eierſacke. Augenſtellung von der Hinteranſicht. Alles vergrößert.

Es dürfte ſchwerlich über den giftigen Biß irgend einer Spinne mehr Geſchrei erhoben, mehr Unwahres verbreitet worden ſein, als über den der Tarantel, einer Spinne, oder richtiger geſagt, mehrerer zur alten Gattung Lycosa gehörenden Arten. Der Name iſt dem Italieniſchen entlehnt, wo man unter Tarantola urſprünglich eine giftige Spinne (auch Solofizzi genannt) begreift, welche vorzugsweiſe bei Tarent (Taranto) lebt, und deren Biß die wunderlichſten Erſcheinungen zugeſchrieben worden ſind. Ulyſſes Aldrovandi, welcher in ſeiner Naturgeſchichte der Inſekten (1602) alles geſammelt hat, was bis dahin auch über die Spinnen geſchrieben worden war, verbreitet ſich ausführlich über die Wirkungen des Tarantelſtiches und die Mittel, ihn zu heilen. Nach ihm gibt es kaum ein menſchliches Gebaren, ſo kindiſch und albern es auch ſein möge, welches man nicht der Wirkung dieſes Biſſes zugeſchrieben hätte; denn er ſagt unter anderem von den Geſtochenen, „Tarantulati“: die einen ſingen fortwährend, die anderen lachen, weinen, jammern; die einen verfallen in Schlafſucht, die anderen in Schlafloſigkeit; die meiſten leiden an Erbrechen, einige tanzen, andere ſchwitzen, noch andere bekommen Zittern oder Herzpochen und andere werden von anderen Beſchwerden befallen, zu denen auch gehört, daß ſie den Anblick der ſchwarzen und blauen Farbe nicht ertragen können, während die rothe und grüne ſie erfreut. Um die „Tarantulati“ zu

heilen, spielt man ihnen auf irgend einem Instrumente zwei Melodien vor, die „Pastorale" und die „Tarantola", Tänze, welche aufs sorgfältigste in den verschiedenen Werken über diesen Gegenstand aufgezeichnet sind. Darauf fängt der Kranke an zu tanzen bis heftiger Schweiß ausbricht und völlige Erschöpfung ihn zu Boden wirft. Man bringt ihn zu Bett, läßt ihn ausschlafen, und nach dem Erwachen ist er geheilt, weiß aber nichts von alle dem, was mit ihm vorgegangen ist. Es treten indeß auch Rückfälle ein, welche sich zwanzig, dreißig Jahre, ja mitunter während der ganzen Lebenszeit wiederholen. Man behauptet weiter, daß der Biß während der Hundstage am gefährlichsten sei, von der einen Spinne mehr schade, als von der anderen, daß die gefährliche Spinne von Apulien keine schädlichen Bisse austheilen könne, wenn man sie nach Rom oder noch nördlicher bringe. Solche und ähnliche Thorheiten wurden bis in dieses Jahrhundert hinein nicht nur von der Volksmenge, sondern auch von einzelnen, grundgelehrten Aerzten für wahr gehalten, hatten aber den Vortheil, daß mehr und mehr verständige Leute sich um das fabelhafte Thier bekümmerten und die Wirkungen seines Bisses auf das richtige Maß zurückführten. Ein polnischer Edelmann, von Borch, vermochte gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts einen Neapolitaner gegen ein Geschenk, sich in seiner Gegenwart in den Finger beißen zu lassen. Die Hand entzündete sich zwar, die Finger schwollen an und juckten empfindlich, aber der Kranke war bald wieder völlig hergestellt. Leon Dufour und neuerdings Joseph Erker bestätigen nach an sich selbst gemachten Versuchen die Unschädlichkeit des Tarantelbisses. Die Auffassung des auf den Sommer fallenden Taranteltanzes, il carnavaletto delle donne (kleiner Frauenfastnacht), über welchen die Nachrichten bis zu dem 15. Jahrhundert zurückreichen, wird eine wesentlich andere, wenn man die Geschichte des „Sommertanzes im Mittelalter" weiter verfolgt und erfährt, daß Dänemark, Schweden, England, Frankreich und Deutschland ganz ähnliche Erscheinungen aufzuweisen haben wie die Tarantola der Italiener. Alle Tanzzüge damaliger Zeiten werden von einem Johannistanze übertroffen, der mit dem Tarantelstiche nichts gemein hat und 1374 am Rheine, an der Mosel und in den Niederlanden sein Unwesen trieb. Jung und Alt, Männer und Frauen wurden von der Krankheit ergriffen, verließen Haus und Hof und zogen tanzend von Stadt zu Stadt. Aachen, Köln, Metz, Mastricht, Lüttich und andere Orte werden namhaft gemacht, wo man auf den Straßen, in den Kirchen und an anderen geweihten Plätzen mit wilden, rasenden Sätzen tanzte, bis man vor Erschöpfung niederfiel. Zucht und Sitten kamen bei dieser wilden Raserei vollkommen in Vergessenheit. Unter dem Namen des St. Veitstanzes trat diese Tanzseuche anderwärts und nach und nach an Ausdehnung verlierend, in späteren Zeiten, und zwar theilweise mit Wallfahrten in Verbindung, immer wieder einmal auf.

Neuerdings hat man den Linné'schen Beinamen tarantula der Apulischen Tarantel zum Gattungsnamen erhoben und unter demselben alle Wolfsspinnen zusammengefaßt, welche in folgenden Merkmalen übereinstimmen: die vordere Kopffläche fällt steil ab und trägt verhältnismäßig hoch oben auf einer Querschwiele die vier vordersten, fast unter sich gleichen und kleinen Augen. Die Stellung aller gleicht sehr der der vorigen Gattung, nur mit dem Unterschiede, daß die hintersten einander und den vorderen beiden großen Augen etwas näher stehen als dort. Die Füße tragen eine ungezähnte Vorkralle. Meist drei helle Längsbänder auf dem Vorderleibe, dunkle, oft verwischte, einander folgende Mondfleckchen oder ein kegel- oder spindelförmiger, dunkler Längsfleck statt ihrer zwischen den staubig verdunkelten Seiten des Hinterleibes sowie oft ein schwarzer Bauch und meist unten am Schienbeine dunkle Halbringe bilden die charakteristischen Zeichnungen. Das Weibchen befestigt sein kleines, kugelrundes Eiersäckchen an den Spinnwarzen. Die Taranteln lieben trockene, sonnige Stellen. Die umstehend abgebildete Art: die Apulische Tarantel (Tarantula Apuliae, höchstwahrscheinlich Aranea tarantula Linné's), lebt nicht nur in Apulien, häufig um Neapel und Tarent, sondern auch in anderen Theilen Italiens, in Spanien und Portugal, mißt im weiblichen Geschlecht bis 37 Millimeter, ist rehfarben, auf dem Hinterleibe mit einigen schwarzen, röthlichweiß eingefaßten Querstrichen und am Bauche mit einer schwarzen Mittel-

binde gezeichnet. Die lichten Stellen des schwarzen Vorderleibes haben gleichfalls eine röthliche Färbung. Diese Spinne gräbt sich an sonnigen, unbebaueten Hängen ein Loch in die Erde, befestigt den Zugang durch verwebte, trockene Pflanzen, so daß er als kleiner Wall sich etwas über den Boden erhebt, und kittet das Innere durch ein Bindemittel aus, welches durch die Sonnenwärme steinhart wird. Die abschüssige Lage und der umgebende Wall schützen die Wohnung vor Nässe und vor dem Hineinfallen fremdartiger Gegenstände. Am Tage verläßt sie die Spinne so leicht nicht, sondern nur nach Sonnenuntergang legt sie sich am Eingange auf die Lauer, und mit anbrechender Nacht schweift sie in der nächsten Umgebung nach Beute umher; hat sie ein Insekt erhascht, so schleppt sie es heim, verzehrt es in Ruhe und wirft die ungenießbaren Theile heraus, welche manchmal den Eingang umsäumen. Mehrere Schriftsteller erzählen, daß sich die Spinnen auch am Tage hervorlocken lassen, wenn man mit einem Rohrhalme in das Loch hinein blase in einer das Summen der Biene nachahmenden Weise, was die apulischen Landleute sehr gut verstehen. Vom Oktober bis zum Frühjahre findet man die Wohnung der Tarantel zum Schutze gegen die rauhe Jahreszeit mit einem Ballen von allerlei trockenen und durch Gespinstfäden verbundenen Pflanzentheilen verstopft. Zu Ende ihrer winterlichen Erstarrung kann es geschehen, daß der Landmann bei Bearbeitung eines länger brach gelegenen Stück Landes manche Tarantelwohnung umstürzt und zerstört. Dann aber zeigt sich die Spinne, weit davon entfernt zu beißen, wie erstarrt oder schlafend und unglücklich darüber, das Licht erblicken zu müssen; ihr Schritt ist unsicher und schwankend; sie scheint nicht mehr zu wissen, wohin sie sich zurückziehen und fliehen soll, und man hat nach Valetta's Behauptung kein Beispiel, daß im Herbste, Winter oder Frühjahre die Tarantel je einen Menschen gebissen habe. Rossi gibt den Eiersack, welchen sie, wie bereits erwähnt, an der Hinterleibsspitze mit sich herumträgt, als weiß und zweimal so groß wie eine Haselnuß an; er enthält zwischen sechs- und siebenhundert weiße Eier von der Größe eines Hirsekornes. Diese schlüpfen im August und September aus; die Jungen besteigen abwechselnd den Rücken der Mutter und krabbeln daselbst umher, bis sie selbständiger werden und sich zerstreuen. In dieser, wie in vielen anderen Beziehungen zeigt mithin die gefürchtete Tarantel dieselben Erscheinungen, wie die vielen Gattungsgenossen in jenen Gegenden, im mittleren und nördlichen Europa, und ist dem Menschen so wenig gefährlich wie diese.

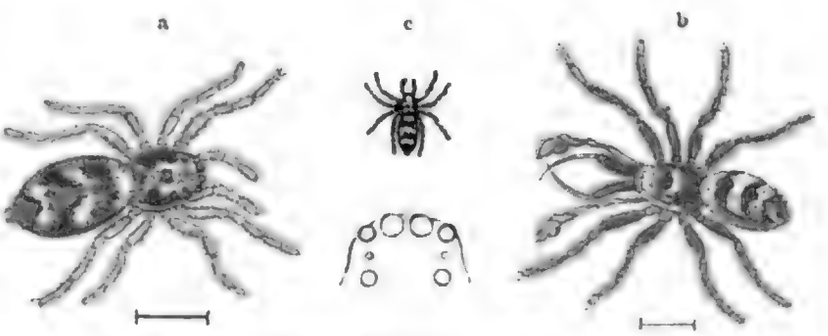
Männchen der Apullschen Tarantel (Tarantula Apuliae). Natürliche Größe.

Derselben Familie, wenn auch anderen Gattungen, gehört sicher ein Theil der abenteuerlichen Spinnen an, von denen uns Reisende in heißen Ländern erzählen, und die durch hornartige Höcker, blasige Auftreibungen, Auswüchse, Erweiterungen der Beine so unkenntlich geworden sind, daß ein scharfes Auge dazu gehört, um sie für Spinnen zu erklären. Die Thiere suchen auch aus ihrem maskirten Wesen die möglichsten Vortheile zu ziehen: als unförmliche Klumpen zusammengekauert, liegen sie in einem Astwinkel, in einer Spalte der Rinde oder an einem ähnlichen Orte auf der

Lauer, bis die Beute arglos in ihr Bereich kommt. Dann aber überraſcht ihre Beweglichkeit und Gewandtheit um ſo mehr, als der formloſe Klumpen nichts weniger als ein lebendiges Weſen vermuthen ließ.

Der Mangel der Kralle an den weiblichen Taſtern und der Vorklaue an den Füßen, deren wahre Klauen ſchlank und kurz gekämmt, die äußeren bisweilen ſogar zahnlos und mit Büſcheln federartiger Haare verſehen ſind, das Springvermögen und die eigenthümlichen Größenverhältniſſe der Augen charakteriſiren die letzte Familie, welche man unter dem Namen der Spring- oder Tigerſpinnen (Saltigradae, Attidae) zuſammengefaßt hat. Die vier Augen der vorderen Reihe, beſonders die beiden mittelſten, ſind ſehr groß, die äußeren Vorderaugen und die hinterſten Scheitelaugen in Größe und mit wenig Ausnahmen (Salticus) auch in den gegenſeitigen Abſtänden einander gleich, während ſich die faſt geradlinig zwiſchen jenen ſtehenden Seitenaugen durch beſondere Kleinheit auszeichnen. Die Beine ſind ſtark und erreichen ihre bedeutendſte Länge im hinterſten Paare. Die mehr kleinen, nicht ſelten zierlich bunt gezeichneten Spinnen bauen an Pflanzen oder Steinen ein ſeidenes Neſt in Geſtalt eines eiförmigen oder runden Sackes, in welchem die Weibchen ihre Eier aufbewahren.

Schon in den erſten Frühlingstagen erſcheint an ſonnigen Mauern, Bretterwänden, Fenſtern ꝛc. die Harlekins-Hüpfſpinne (Salticus [Calliethera] scenicus). Suchend ſpaziert ſie hin und her, nach einer Fliege, einem Mücklein ausſchauend. Hat ſie ein Opfer erſpäht, ſo ſchleicht ſie unter Umſtänden noch etwas näher heran und ſitzt demſelben mit einem Sprunge, dabei einen ihr Herabfallen ſichernden Faden hinter ſich ziehend, auf dem Rücken. Ein, zwei Biſſe machen die überraſchte Fliege ſchnell widerſtandsunfähig; nun ſteigt die Spinne herunter, hält jene vor ſich und ſaugt ſie aus, wobei ſie, vorſichtig jeder ihr nahenden Störung ausweichend, ſich bald rechts, bald links wendet, ein Stück fortläuft, je nachdem es die Verhältniſſe ihr gebieten. Die Bewegungen dieſer Spinnen haben theilweiſe etwas höchſt Komiſches; und wer ihnen einige Aufmerkſamkeit ſchenkt, wird Schlauheit und einen förmlichen Angriffsplan, um ſich einer Mücke zu bemächtigen, kaum verkennen. So kann beiſpielsweiſe die hölzerne Handhabe einer Freitreppe, eines Geländers den Schauplatz für das Treiben der Spinne abgeben. An der Sonnenſeite ſetzen ſich Fliegen und andere Inſekten gern an, auf der entgegengeſetzten Seite lauert aber ſchon eine Hüpfſpinne, als wenn ſie es wüßte, daß für ſie hier ein guter Fangplatz ſei. Von ihrem Standpunkte kriecht ſie über die Handhabe hinweg, um gerade oben über der Fliege, die ſie jenſeits weiß, zu erſcheinen und vom höheren Standpunkte aus auf ſie den Sprung zu unternehmen. Sie hat aber die Richtung verfehlt, kommt vor oder hinter dem Schlachtopfer auf der Höhe an; unvermerkt ſtiehlt ſie ſich wieder hinab, ſucht den Fehler gut zu machen und erſcheint jetzt, genau der Fliege gegenüber, abermals auf der Oberſeite der Handhabe. Die Fliege wandelt aber ſorglos ihren Pfad und beginnt ſoeben von neuem damit. In gleichem Abſtande marſchirt die Spinne neben ihr, dreht ſich wie jene, und man ſollte meinen, beide würden von einem Willen beſeelt. Auch fliegt jene einmal auf und läßt ſich hinter der Spinne wieder nieder. Mit Blitzesſchnelle kehrt ſich dieſe gleichfalls um, damit ſie ihr Opfer nicht aus den



Harlekins-Hüpfſpinne (Salticus scenicus), a Weibchen, b Männchen, vergrößert; c natürliche Größe und Augenſtellung in der hinteren Anſicht.

Augen verliere. Bei ſolchem Gebaren, ſolcher Ausdauer kommt endlich auch meiſt der richtige Augenblick, in welchem der beabſichtigte Sprung mit unfehlbarem Erfolge ausgeführt werden kann.

Im Mai und Juni haben die nur 5,16 Millimeter langen Männchen reife Taſter, welche ſammt den Klauenfühlern auffällig weit vorragen. Das hübſche Thierchen ändert in den Zeichnungen etwas ab; für gewöhnlich iſt der ovale, nach hinten verſchmälerte Vorderleib auf ſchwarzem Grunde durch Härchen in einem breiten Seitenſtreifen, in dem Geſichte bis hinter die Vorderaugen und dahinter in einem Gabelflecke, welcher ſich auch kreuzförmig erweitern kann, rein weiß gezeichnet. Der lang eiförmige, auf dem Rücken ſammetbraun oder ſchwarz erglänzende Hinterleib führt vier weiße Bogenzeichnungen, deren beide mittlere unterbrochen ſind und eher Schrägſtreifen gleichen, nicht ſelten außerdem kleine gelbliche Winkelzeichnungen zwiſchen ihnen. Am Bauche herrſcht die grauweiße, an der weißhaarigen Bruſt die ſchwarze, an den mitten auf den Schenkeln weiß beſchuppten Beinen eine bräunliche Farbe vor. Das Weibchen übertrifft das Männchen um 2,25 Millimeter in der Körperlänge.

Man hat neuerdings die frühere Gattung Salticus nach ſeinen Unterſchieden, welche vorherrſchend die Augenſtellung betreffen, in mehrere getheilt und nur den wenigen Arten den Namen belaſſen, bei denen das von den Augen begrenzte Rückenfeld länger als breit iſt, während es bei den meiſten anderen unſerer heimatlichen Tigerſpinnen, wie auch aus der beigegebenen Abbildung erſichtlich, ein quergeſtelltes Rechteck bildet. Wenn bei unſerer Art und einigen nächſt verwandten die vorderen Mittelaugen kaum um ein Viertel ihres Durchmeſſers über dem Rande der niedrigen Stirn ſtehen, ſo beträgt die Entfernung kaum die Hälfte des Durchmeſſers bei Attus, genau die Hälfte bei Dendryphantes und drei Viertel oder darüber bei der Gattung Euophrys. — Durch beſondere Schönheit ihrer Arten zeichnet ſich die im ſüdlichen und ſeltener ſchon im mittleren Europa vertretene Gattung Eresus aus, welche man an dem gedrungenen Körperbaue, dem faſt viereckigen Hinterleibe, an den kurzen dicken Beinen und der von der bisherigen weſentlich abweichenden Augenſtellung erkennt, indem nämlich die äußeren Augen der vorderſten Reihe weit von der mittleren wegrücken und nebſt den beiden ſehr nahe zuſammengetretenen der folgenden Reihe die bedeutendſte Größe erlangen. Die faſt 10 Millimeter meſſende karminrothe Springſpinne (Eresus cinaberinus oder quadriguttatus) gehört zu den ſchönſten Spinnen Europas. Sie iſt ſammetſchwarz, auf dem Rücken des Hinterleibes brennend karminroth und mit vier ſchwarzen, in ein Quadrat geſtellten Punkten gezeichnet, die vorderen Beine ſind weiß geringelt, die hinteren bis zur Mitte ſcharlachroth. Obgleich Italien nebſt den übrigen ſüdlichen Ländern als das Vaterland dieſes ſchönen Thierchens angegeben wird, habe ich dasſelbe auch ſchon bei Halle gefangen und es aus der Nachbarſchaft erhalten, wo es an gleicher Oertlichkeit gefunden worden war, ſo daß es auf die ſonnigen Porphyrfelſen der Saaluſer angewieſen zu ſein ſcheint. — Bedeutend größere Springſpinnen von der Körpertracht unſerer heimiſchen Arten, aber auch beinahe wie Ameiſen geſtaltete, kommen zahlreich in den heißen Ländern beider Erdhälften vor.

Dritte Ordnung.

Die Milben (Acarina).

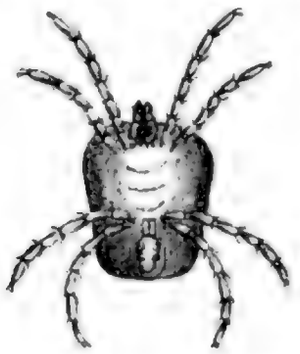
So ziemlich der übrige Reſt der Spinnenthiere iſt dem Namen nach als Milben und Zecken zwar allgemein, jedoch nur in ſehr vereinzelten Formen ſeiner äußeren Erſcheinung nach gekannt und ſelbſt von den wiſſenſchaftlichen Forſchern in Hinſicht auf die Lebensweiſe zur Zeit noch ungemein lückenhaft beobachtet worden, ſo daß ſich gerade hier ein ebenſo ſchwieriges, wie nach den bisherigen Entdeckungen höchſt intereſſantes Gebiet erſchließt, auf welchem der menſchliche Scharfblick erprobt werden kann.

Die Milben bilden eine überaus reiche, in ihren Geſtalten ſehr mannigfache und in ihren Lebensverhältniſſen bedeutungsvolle Welt meiſt mikroſkopiſcher Spinnenthiere. Nur wenige von ihnen erreichen eine ſolche Größe, daß ſie von dem ungeübten Auge als Einzelweſen bemerkt werden; viele erſcheinen jedoch durch das Zuſammenleben ungeheurer Mengen als formloſe, ſich bewegende Klumpen, als ſtaubiger Ueberzug der verſchiedenſten Pflanzenſtoffe, zumal ſolcher, welche als Nahrungsmittel oder zu gewerblichen Zwecken aufgeſpeichert werden. Es ſei nur an die Käſemilbe und daran erinnert, daß der weiße Ueberzug der gebackenen Pflaumen nicht immer aus Zucker, ſondern manchmal aus Millionen von winzigen Milben beſteht. Verdienen ſie darum ſchon mit Recht unſere volle Aufmerkſamkeit, ſo noch in weit höherem Maße wenigſtens alle diejenigen, welche als Schmarotzer an Menſchen und Thieren leben und nicht ſelten die Veranlaſſung zu ſchmerzhaften und Ekel erregenden Krankheiten werden.

Abgeſehen von der geringeren Größe, unterſcheiden ſich die Milben von den eigentlichen Spinnen dem äußeren Anſehen nach leicht durch den ungegliederten Körper. Ihr Kopfbruſtſtück verſchmilzt mit dem Hinterleibe vollkommen, wenn nicht in einigen Fällen eine Querfurche auf dem Rücken die gegenſeitige Begrenzung andeutet. Am vorderen Rückenende ſtehen zwei, ſeltener vier einfache Augen, häufig fehlen dieſelben aber auch gänzlich. Ueber die Mundtheile, welche bei den einen zum Beißen, bei den anderen zum Saugen eingerichtet ſind, wird das Nöthige bei den einzelnen Familien beigebracht werden; ebenſo vielgeſtaltig iſt das erſte Paar der Kiefertaſter, das zweite dagegen erſcheint, wie bei den echten Spinnen, in Form von Beinen, weshalb auch hier wie dort kurzweg von vier Beinpaaren geſprochen wird. — Der Darm der Milben verläuft vom Munde in gerader Richtung nach der auf der Bauchſeite weit nach vorn gerückten Afteröffnung, tritt jedoch bei den wenigſten Arten als kurzes, einfaches Rohr auf, ſondern in den meiſten Fällen entſendet der Magen jederſeits drei blinddarmartige Ausſtülpungen, welche durch Theilung und Richtung mancherlei Verſchiedenheiten zeigen. Die Athmung erfolgt mit Ausnahme der Lausmilben, bei denen man noch keine Werkzeuge dazu aufgefunden hat, durch Luftröhren, welche ſich meiſt büſchelförmig von dem in das Luftloch mündenden Hauptſtamme ausbreiten und nicht weiter veräſteln. Es pflegen nur zwei Luftlöcher vorzukommen, die entweder verſteckt in der Nähe der Kieferfühlerwurzel, oder frei an der Außenſeite des vierten, auch dritten Beinpaares liegen. Ein Rückengefäß hat man bisher nicht nachweiſen können. Die Geſchlechtsöffnungen endlich befinden ſich an der Bauchſeite und zwar weit vor dem After, bei den Männchen bisweilen bis zur Nähe des Mundes vorgerückt. Die Milben pflanzen ſich durch Eier fort. Die dieſen entſchlüpften Jungen häuten ſich mehrere Male und weichen anfänglich in der äußeren Geſtalt von der Mutter weſentlich ab, beſonders fehlt ihnen ein Fußpaar, ſo daß man hier an die unvollkommene Verwandlung der Inſekten erinnert wird und von einer, manchmal ſogar von mehreren Larvenformen ſprechen kann. Faßt man das Geſagte in eine allgemeine Charakteriſtik zuſammen, ſo würde dieſelbe dahin

lauten, daß die Milben Spinnenthiere mit beißenden oder ſaugenden Mundtheilen, ungegliedertem Leibe und beinförmigem zweiten Kieferpaare ſind, welche meiſt durch Luftröhren athmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geſchlechtsreife gelangen.

Die gemeine Sammetmilbe, Kochenillmilbe, das Sammetkänkerchen (Trombidium holosericeum) iſt eine ſcharlachrothe Milbe von etwas über 2,25 Millimeter Länge, welche nach Regen an allerlei Pflanzen ſichtbar wird. Der faſt birnförmige, weiche Körper iſt hoch gewölbt und faltig. Der Schnabel beſteht aus zwei ſehr kleinen, ſcherenförmigen, von der Unterlippe faſt ganz eingehüllten Kieferfühlern; neben dieſen ſtehen die viergliederigen, am vorletzten Gliede außen mit einem Haken verſehenen Taſter, über ihnen zwei Augen. Die Füße enden in zwei Krallen. Pagenſtecher hat neuerdings die Anatomie und die Entwickelung dieſes intereſſanten Thierchens auf das ausführlichſte bekannt gemacht, jedoch kann hier nicht genauer darauf eingegangen werden. Die ſechsbeinigen Larven, welche früher unter beſonderen Gattungsnamen beſchrieben worden ſind, leben paraſitiſch an Weberknechten, Blattläuſen und anderen Inſekten, die erwachſenen Milben gehen kleinen Räupchen und ſonſtigem winzigen Ungeziefer nach. — In heißen Ländern kommen bedeutend anſehnlichere Arten von bis elf Millimeter Länge, aber ganz ähnlicher Körpertracht vor; ihre Oberfläche verliert durch Verlängerung der dichten Haare das ſammetartige Anſehen und trägt einen Seidenpelz, einzelne noch längere Haarbüſchel fallen beſonders an der Innenſeite der Beine auf. So lebt in Guinea die zum Rothfärben brauchbare Färbermilbe (Trombidium tinctorium).



Kochenillmilbe (Trombidium holosericeum) von der Bauchſeite; achtmal vergrößert.

Einen höchſt überraſchenden Anblick gewähren bisweilen die Aeſte, beſonders die Stämme alter Linden, wenn ſie, ihrer Blätter beraubt, von oben bis unten auf der Sonnenſeite mit einem wie Eis glitzernden Geſpinſtüberzuge verſehen ſind. Bei genauerer Betrachtung findet man Millionen gelber Milben unter dieſem Seidengewebe, welche daſelbſt zu überwintern beſchloſſen haben. Sie ſind ſchon im Sommer vorhanden, leben dann aber an der Unterſeite der Blätter von deren Safte und hinter einem Geſpinſtüberzuge; hier kann man zu dieſer Zeit hunderte an einem Blatte auf allen Altersſtufen nebſt Eiern beobachten, auch beſpinnen ſie, wenn ſie in ſo bedeutenden Mengen vorhanden ſind, die Aeſte, fallen aber wegen des Laubes weniger in die Augen. Die Milbenſpinne (Tetranychus telarius oder tiliarum oder socius), um welche es ſich hier handelt, iſt kaum 1,12 Millimeter lang, orangegelb von Farbe, an den Seiten des eirunden Leibes mit je einem roſtgelben Fleckchen verziert und fein behaart. Die Kieferfühler ſind nadelförmig, die Kiefertaſter kurz, mit dicker Klaue verſehen. Die beiden vorderſten Beinpaare, deren erſtes das längſte iſt, ſtehen von den beiden hinterſten weit ab. Am vorderen Rückentheile bemerkt man, alles natürlich nur bei ſtarker Vergrößerung, zwei kleine Augen. Wie Linné behauptet, ſoll dieſe Milbe bisweilen an Treibhauspflanzen läſtig fallen; da jedoch viele Pflanzen auf der Unterſeite ihrer Blätter in dieſer, wenn auch nicht immer ſo auffälligen Weiſe befallen werden, ſo iſt wohl anzunehmen, daß hier mehrere, noch nicht zur Genüge unterſchiedene Arten in Betracht kommen, welche eine Krankheit (la grise der Franzoſen) an den Pflanzen erzeugen, die ſich durch Matt- und Grauwerden der Blätter ankündigt und außer den Milben noch andere Urheber, wie die früher erwähnten Blaſenfüße, die Roſencikade ꝛc., haben dürfte. Möglich, daß die ſogenannte Herbſt-Grasmilbe (Leptus autumnalis), die man nur mit ſechs Beinen beobachtet hat, als Larvenform zur genannten Gattung gehört. Im Juli bis September lebt ſie als rothes Pünktchen in großen Mengen an dürrem Graſe, Getreidehalmen ꝛc. und gelangt an den Körper der Schnitter oder ſolcher Leute, welche ſich unvorſichtig auf von jenen bewohnte Grasplätze niedergelaſſen haben.

Gleich den Zecken bohren ſie ſich mit dem Schnabel ein und erzeugen ein unleidliches Freſſen und Jucken. Durch Benzin oder Tabaklauge werden ſie leicht fortgeſchafft und getödtet. White fand Kieſelſteine mit den Eiern dieſer Milbe überzogen und bei näherer Unterſuchung derſelben, daß ſie früher als eine verborgenblütige Pflanze (Craterium pyriforme) beſchrieben worden ſind.

Hierher dürften auch diejenigen Milben zu verweiſen ſein, deren Gattungsname Phytoptus durch Verſtümmelung von Phytocoptes entſtanden iſt. Sie erzeugen an den verſchiedenartigſten Pflanzen durch ihren Stich gallenartige Mißbildungen, die ſich meiſt durch einen Filz von fleiſchigen Haaren auf ihrer Oberfläche auszeichnen und zum Theil früher für Pilzgebilde angeſprochen worden ſind. Die mikroſkopiſchen Milben ſelbſt hat man noch viel zu wenig unterſucht, um ſie jetzt ſchon als Arten unterſcheiden zu können.

Alle dieſe und noch ſehr viele ähnliche Milben, welche hinſichtlich der klauen- oder nadelförmigen Kieferfühler, der kurzen und gedrungenen, in zwei ſcherenartig gegenüberſtehende Endglieder auslaufenden Kiefertaſter, der plumpen Gangbeine und des weichhäutigen, meiſt lebhaft gefärbten Körpers übereinſtimmen, bilden die Familie der Lauf-, Land- oder Pflanzenmilben (Trombidiidae). Sie halten ſich an Pflanzen oder an der Erde auf, laufen meiſt ſehr ſchnell und ſchmarotzen zum Theil in ihrer Jugend als nur ſechsbeinige Spinnen an anderen Gliederfüßlern ihrer nächſten Umgebung. Die Pflanzenbewohner ſtimmen vielfach in ihrer Lebensweiſe überein, wie die meiſten Blattläuſe in der ihrigen. Sie fertigen nämlich einen ſehr zarten Seidenüberzug über die Unterſeite der Blätter und treiben unter dieſer ſilberglänzenden Decke ihr Unweſen, das heißt: ſie ſaugen Saft, vermehren ſich und erzeugen obige Krankheitserſcheinungen, wenn die Kolonie an Kopfzahl bedeutend zugenommen hat, oder die gallenartigen Auswüchſe als ihre Wohnſtätten.

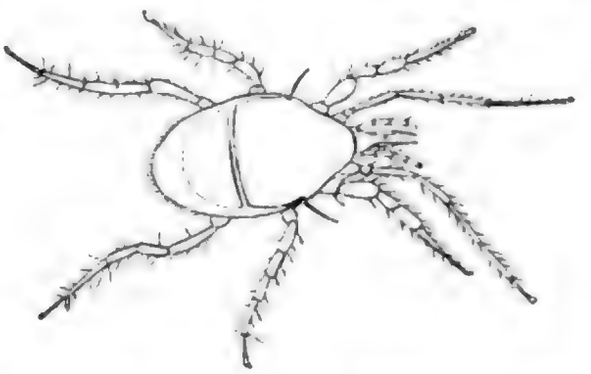
Ganz anders und höchſt eigenthümlich geſtalten ſich die Lebensverhältniſſe der Waſſermilben (Hydrarachnidae), welche ſich ausſchließlich im Waſſer, ſtehendem wie fließendem, einige neuerdings beobachtete ſogar im Meere, aufhalten. Die meiſten dieſer mikroſkopiſchen Thierchen erſcheinen als ſcharlachrothe, einige als grünliche Kügelchen, welche mit Hülfe ihrer bewimperten Füße geſchickt ſchwimmen oder ſich ſehr hurtig zwiſchen den untergetauchten Pflanzen und auf dem Grunde umherbewegen, ohne je zum Athmen an die Oberfläche zu kommen. Da ihnen die Kiemen fehlen, ſo müſſen wohl ihre Luftröhren die Luft aus dem Waſſer aufnehmen können und in ähnlicher Weiſe eingerichtet ſein, wie ſie bei einigen Libellenlarven zur Sprache kamen. Die Lebensgeſchichte der Waſſermilben iſt reich an ſeltſamen Erſcheinungen; ſo kommen beiſpielsweiſe mehrere Arten vor, bei denen die verſchiedenen Geſchlechter in ſehr verſchiedenen Formen auftreten. Während die Weibchen der herrſchenden Kugelform treu bleiben, endigen die Männchen in einen ſchwanzartigen Fortſatz, ſo daß man ſie für ganz andere Gebilde halten möchte. Dabei bewahren aber alle die Hauptmerkmale: ſiebengliederige, von vorn nach hinten an Länge zunehmende Beine mit eingelenkten und ſomit beweglichen Schwimmborſten und zwei Krallen am Ende, klauen- oder fäbelförmige Kieferfühler, nur kurze, hervorgeſtreckte Kiefertaſter und zwei oder vier Augen auf dem Scheitel. Nach einer oft ſehr ſonderbaren Begattung werden die Eier gelegt, von einigen an von ihnen angebohrte Stengel der Waſſerpflanzen, von anderen an die Unterſeite der Blätter. Hier findet man ſie mit einander durch Gallerte verbunden. Da, wo ein Weibchen ſein Geſchäft zu Ende geführt hat, fährt nicht ſelten ein zweites und drittes fort, wodurch weit verbreitete Ueberzüge an den Blättern entſtehen. Nach einigen Wochen ſchlüpfen die Jungen aus, jedoch ſtets nur mit ſechs Beinen und einem verhältnismäßig ungemein ſtark entwickelten Saugrüſſel verſehen, welchen ſie dazu benutzen, um ſich an Käfer und Wanzen unter den Mitbewohnern ihres Waſſertümpels feſtzuſaugen und als Schmarotzer ihr Leben zu verbringen. Wenn jedoch ihre Zeit gekommen, verlaſſen ſie das Wohnthier, häuten ſich, wobei die Beine kürzer werden, gehen auf den Boden

ihres Waſſerloches und ruhen hier als Puppen. Endlich zerreißt die Haut und die bisher ſechsbeinige, vorn mit einem Saugnapfe verſehene Milbe ſchwimmt nun, mit acht Beinen und einem auf das gewöhnliche Maß zurückgeführten Munde ausgerüſtet, davon. Einige ſcheinen ſich ſpäter nochmals feſtzuſetzen, diesmal aber an einer Waſſerpflanze, und eine weitere Häutung zu beſtehen, mit welcher ſie erſt zur Geſchlechtsreife gelangen, während andere am Schmarotzen ihre ganze Lebenszeit hindurch Wohlgefallen finden mögen, wie beiſpielsweiſe die von von Bär an den Kiemen der gemeinen Flußmuſcheln beobachtete Hydrarachna concharum. Jene Larve hatte man früher unter dem Namen Achlysia als beſonderen Schmarotzer beſchrieben. Noch andere endlich führen ein freies Leben ſo lange ſie Larven ſind und werden erſt im Nymphenſtande zu Paraſiten. Die birnförmigen Körperchen am Waſſerſkorpion, oder am Bauche und unter den Flügeldecken der großen Schwimmkäfer legen Zeugnis davon ab. Man hat die Waſſermilben unter vorwaltender Berückſichtigung der Körperform, der Stellung und Größe der Augen, der gegenſeitigen Länge und Bildung der Taſterglieder, wie der Beine in mehrere Gattungen getheilt, von denen Atax und Nesaea die artenreichſten ſind. Erſtere zeichnet ſich durch einen eiförmgen, hinten mehr oder weniger abgeſtutzten Leib, weit auseinander ſtehende, mit einem Seitenecken verſehene Augen, durch einen kurzen Rüſſel und mäßig lange, ſpindelförmige Taſter aus. Der Schnabel beſteht aus einer lanzettförmigen Oberlippe, zwei lanzettförmigen, etwas gebogenen Kiefern, einer kleinen Zunge und den viergliederigen, am vorletzten Gliede mit zwei Zähnchen und einem ſchief abwärts gerichteten Haken bewehrten Taſtern, welche die übrigen Theile einhüllen. Die hierher gehörigen Thierchen ſind bedächtige, in ihren Bewegungen nicht eben ſehr lebhafte Schwimmer, welche ſich am liebſten an ruhigen Stellen kleiner Gewäſſer aufhalten und mit ausgebreiteten Beinen nahe der Oberfläche ruhen. Die hier in ſechzehnfacher Vergrößerung abgebildete kugelige Flußmilbe (Atax [Hydrarachna] spinipes) charakteriſirt ſich durch einen faſt kugeligen, hinten faſt regelmäßig gerundeten, weichen Leib, ſchmutzigrothe Färbung und durch eine Stellung der Beine, welche aus der Abbildung erſichtlich iſt. — Die rothe Waſſermilbe (Arrenurus abstergens) hat einen ziemlich hohen, auf dem Rücken jedoch etwas flachgedrückten und mit einem nach hinten offenen Bogeneindrucke verſehenen Leib, deſſen Ende in mehr oder weniger deutliche Seitenecken hervortritt; ein mehrarmiges ſchwarzes Kreuz auf dem Rücken kennzeichnet dieſe gemeine Art. Das Weibchen hängt ſeine, in eine harte Spitze auslaufenden Eier an den Leib der Nadel-Skorpionwanze. Nach vierzehn Tagen ſchlüpfen die Jungen aus, haben ſich aber mehrere Male zu häuten, ehe ſie das Anſehen der Mutter bekommen. — Die Weihermilben (Hydrarachna) zeichnen ſich durch vier Augen, manche durch einen lang vortretenden Schnabel aus und gehören zu den gewandteſten Schwimmern, welche ſenkrecht auf- und abſteigen und in einzelnen Arten infolge bunter Fleckenzeichnung und nicht zu bedeutender Kleinheit von einem aufmerkſamen Beobachter wahrgenommen werden können.

Kugelige Flußmilbe (Atax spinipes) von der Bauchſeite; ſechzehnmal vergrößert.

Die Schmarotzer- oder Thiermilben (Gamasidae) haben ſcherenförmige Kieferfühler, aus ziemlich gleichlangen Gliedern zuſammengeſetzte und vorgeſtreckte Kiefertaſter, haarige Beine, die vorherrſchend von gleicher Länge und Bildung, außer den Krallen noch mit einer Haftſcheibe am Ende verſehen ſind; die Augen fehlen ihnen. Dieſe kleinen Milben bewohnen als Schmarotzer andere Thiere und fallen auf mehreren unter der Erdoberfläche lebenden Inſekten, auf Vögeln und Fledermäuſen vorzugsweiſe in die Augen. Sie ſitzen nicht, wie die bald näher zu betrachtenden Zecken an einer Stelle während ihres Schmarotzerlebens feſt, ſondern laufen an den Wohnthieren

mit großer Gewandtheit umher, dabei die Taster fortwährend bewegend und wohl auch mit den Vorderbeinen tastend. Eine der häufigsten Arten ist die gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), ein ziemlich hartes, rothgelbes Thierchen von durchschnittlich 1,12 Millimeter Länge, welches man oft in großen Mengen an Todtengräbern, Mistkäfern, Hummeln und anderen den ganzen Bauch der gequälten Insekten einnehmen sieht, besonders wenn diese längere Zeit in der Erde verweilt haben. Kirby erzählt, daß nach Beobachtungen anderer die von den Milben geplagten Hummeln in einen Ameisenhaufen gingen, daselbst kratzten und stampften, damit die Ameisen hervorkämen, über die Milben herfielen, dieselben fortschleppten und auf diese Weise die Hummel von ihren Quälgeistern befreiten. Möglicherweise ist dieser Hergang einmal beobachtet worden, eine ermattete Hummel hat in der Nähe eines Ameisennestes oder auf demselben gesessen und die Bewohner desselben haben sich über die Milben erbarmt, aber eine Gewohnheit der Hummeln, sich der Ameisen in dieser Hinsicht zu bedienen, darf schwerlich davon abgeleitet werden. Die Milbe verläßt ihren Wirt, wenn er todt ist, lebte in ihrem Jugendalter zweifelsohne in feuchter Erde und kroch erst später an einen Käfer, eine Hummel oder Biene, die in ihre unmittelbare Nähe kamen. Die Gestalt der Käfermilbe läßt sich aus unserer Abbildung ersehen, es sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, daß die Vorderbeine am längsten, die nächsten am dicksten sind, daß durch einen Quereindruck der Hinterleib vom Kopfbruststücke abgeschieden und daß die große Borste auf der Schulter beweglich ist. Es kommen noch andere Arten mit diesem letzteren Merkmale vor, während den meisten übrigen die bewegliche Schulterborste fehlt. Ganz ähnliche Milben habe ich todt und meist mit der Hinterleibsspitze durch einen kurzen Faden anhängend bei außereuropäischen Käfern unserer Sammlungen gefunden, und besitze eine Fliege (der Gattung Cystoneura), welche mit Ausnahme des Kopfes, der Beine und der Flügel, jedoch auch diese an ihrer Wurzel, so dicht über und über mit einer graugelben Milbe besetzt ist, daß man auch nicht ein Pünktchen von ihrer wahren Oberfläche zu erkennen vermag. Die Milbe gehört einer anderen Gattung von mehr länglicher Form an.



Gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), stark vergrößert.

In nächster Verwandtschaft zu den Käfermilben stehen die weichhäutigen, in beiden Geschlechtern mit verschiedengestaltigen Kieferfühlern versehenen Vogelmilben, welche der neuerdings weiter zerlegten Gattung Dermanyssus angehören. Sie haben einen langen, beweglichen, abwärts gebogenen Rüssel, deutlich gegliederte Kiefertaster mit dickerem Grundgliede als die Gamasen, gleichlange Beine, deren vier vordere sich durch bedeutendere Stärke und größere Haftscheiben vor den hinteren auszeichnen; sie alle gelenken nahe bei einander am Brustrande ein.

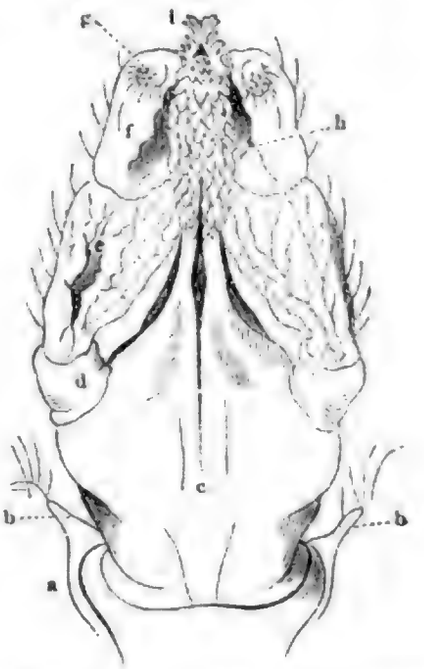
Von einer Art, der gemeinen Vogelmilbe (Dermanyssus avium, auch gallinae oder hirundinis von anderen Schriftstellern genannt), werden bisweilen die Stubenvögel während der Nacht sehr heimgesucht. Wenn man beispielsweise einem Kanarienvogel ein gewisses Unbehagen, eifriges Wühlen des Schnabels in den Federn anmerkt, und ihm hohle Schilfstengel als Stäbchen gibt, auf denen er ruht, so kann man beim Ausklopfen derselben die höchst überraschende Erfahrung machen, daß rothe Milben verschiedener Größe aus dem Inneren des Rohres herausfallen. Diese Thierchen verkriechen sich hier am Tage, wie die Bettwanzen in ihren Schlupfwinkeln, kommen jedoch des Nachts aus ihren Verstecken hervor, um am Blute des armen Vogels ihren Hunger zu stillen. Durch fleißiges Ausklopfen der Schilfstengel kann man der Quälgeister bald Herr werden, welche in manchen Fällen durch den in den Bauer gestreuten Sand an die Vögel kommen mögen.

Dieſelbe 1,35 Millimeter lange Vogelmilbe ſoll es auch ſein, welche ſich auf Taubenſchlägen und in Hühnerſtällen bei Tage verſteckt hält und des Nachts an die betreffenden Vögel geht, um Blut zu ſaugen; ja, man hat ſie ſogar in unerträglich juckenden Hauthöhlen und Beulen bei Menſchen gefunden, wie Vogel mit Beſtimmtheit nachweiſt. Andere Arten kommen auf anderen Vögeln vor und eine auf der Maus.

Auch die Fledermäuſe werden an ihren Flughäuten und in den aus gleichem Stoffe gebildeten Ohren von verſchiedenen Spinnenthieren heimgeſucht, welche man darum Fledermausmilben genannt und auf mehrere Gattungen vertheilt hat, unter welchen Pteroptus am verbreitetſten zu ſein ſcheint. Der weiche, faſt birnförmige Körper wird von dicken, groß bekrallten und mit einem Saugnapfe verſehenen Beinen getragen, deren vier hinterſte weit entfernt von den vorderen eingelenkt ſind. Die Kiefertaſter laufen in ein lang geſtrecktes Glied aus. Vorzugsweiſe auf der gemeinen Fledermaus (Vespertilio murinus) lebt die gelbgraue, auf dem Rücken mit röthlichen Flecken und braunen Wellen gezeichnete gemeine Fledermausmilbe (Pteroptus vespertilionis), von welcher Nitzſch auf anatomiſchem Wege die Fortpflanzung nachwies. Als er im Juni 1825 mehrere auffallend angeſchwollene Weibchen öffnete, fand er meiſt drei, in einem Falle ſogar vier, auf verſchiedenen Entwickelungsſtufen ſtehende Junge. An den wenigſt entwickelten ließen ſich nur ſechs ungegliederte glatte Beine, zwei gleichfalls ungegliederte Taſter und ein hinten gerade abgeſtutzter Körper, bei den am meiſten ausgebildeten acht gegliederte, mit Saugnäpfen verſehene und beborſtete Beine und ein nach hinten etwas ſpitz verlaufender Körper erkennen. Somit bringen die Weibchen lebendige Junge zur Welt, jedesmal eins, welches vorher aus dem ſechsbeinigen in den vollkommenen achtbeinigen Zuſtand übergegangen ſein muß.

Die Zecken oder Holzböcke (Ixodidae) weichen in mehr als einer Beziehung ſo von den übrigen Milben ab, daß einzelne Forſcher hinreichenden Grund darin fanden, ſie zu einer beſonderen Ordnung der Spinnenthiere zu erheben. Ihr flacher, mehr oder weniger eiförmiger Körper, obgleich mit horniger oder lederartiger Haut bekleidet, beſitzt einen ſo hohen Grad von Dehnbarkeit, daß er bei Zecken von 2,25 Millimeter Länge bis zur Größe einer kleinen Bohne anſchwellen kann, wenn ſie ſich mit dem Blute eines Wohnthieres gemäſtet haben. In den meiſten Fällen erſcheint die Chitinbedeckung als ein Schild, welches nach hinten gerundet, übrigens bei den verſchiedenen Arten in verſchiedenen Umriſſen den vorderſten Theil des Rückens deckt, ſich wohl auch vorn etwas ausbuchtet, um den ſehr entwickelten Rüſſel aufzunehmen. Dieſer ſteht in der Ruhelage nach vorn vor und erſcheint wie ein abgeſonderter Kopf, kann aber ſchon darum nur fälſchlich als ſolcher bezeichnet werden, weil die beiden Augen, falls ſie vorhanden ſind, an einer ſeitlichen Ausbuchtung jenes Hornſchildes (unpaſſend auch Kopfſchild genannt) mehr oder weniger deutlich wahrgenommen werden. In anderen Fällen bedeckt das Hornſchild faſt den ganzen Körperrücken, rundet ſich aber auch hier nach hinten ab. Um den zuſammengeſetzten Bau der Mundtheile und für denjenigen, welchen ein Holzbock ſchon einmal gezwickt hat, die Möglichkeit des ſchmerzhaften Stiches zu veranſchaulichen, wurden hier die des gemeinen Holzbockes (Ixodes ricinus) in funfzigmaliger Vergrößerung, und zwar von der Unterſeite abgebildet. In a erblickt man ein Stück Hüfte der vorderſten Beine ſowie in b das zwiſchen dieſen letzteren und dem ſogenannten Kopfe von unten ſichtbare Streifchen des vorn ausgebuchteten Chitinſchildes. Die beweglich eingelenkte Chitinplatte (c) ſtellt, wenn man ſie richtig deuten will, das Kinn dar, welchem ſich die übrigen Mundtheile beweglich anheften: die beiden, in der Ruhelage angedrückten, in der Thätigkeit aber unter einem rechten Winkel abgelenkten Taſter, die aus vier Gliedern (d, e, f, g) beſtehen und von denen das letzte (g) dem vorletzten wie ein Deckelchen aufliegt, ferner die an der Unterſeite ihrer Spitze mit Zähnchen bewehrte, auf der Oberſeite rinnenförmig ausgehöhlte Unter-

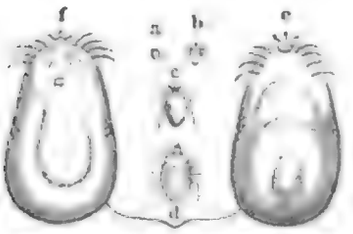
lippe (h). Von den Kieferfühlern (Kinnbacken) ist hier nur die hervorragende, gezähnte Spitze (i) sichtbar, indem sie, jede aus zwei Gliedern bestehend, neben einander nicht nur die Rinne der Unterlippe ausfüllen, sondern noch tief in den Körper hineinragen und vor- und rückwärts geschoben werden können. Will nun die Zecke einbeißen, so klammert sie sich mit den Beinen an die Haut des Wohnthieres fest, biegt den Rüssel senkrecht herab, stemmt ihn an die anzubohrende Stelle und schiebt die Hakenspitzen der Kieferfühler in das Fleisch ein, indem sie dadurch der nachfolgenden Unterlippe den Weg bahnt; jene dringen immer weiter ein, diese folgt nach und die nach hinten gerichteten Zähne an beiden verhindern das Zurückweichen aus der entstandenen Wunde. Ist auf diese Weise der Rüssel bis an seine Wurzel eingedrungen, so schlagen sich die Haken der Kieferfühler ankerartig nach rechts und links um, die Kiefertaster legen sich beiderseits der Wunde fest dem Fleische an, und die Zecke, welche jetzt nicht mehr gewaltsam herausgezogen werden kann, ohne daß der Rüssel zurückbleibt, hat die ihr zum Saugen genehme Stellung eingenommen. Das Saugwerkzeug selbst besteht aus einer feinen Chitinhaut, welche sich vom Rüssel sowie von den Seiten und dem überragendem Rande der Mundhöhle her in diese glockenförmig einstülpt. Die gleichgestalteten Beine sind schlank und am Ende außer den beiden scharfen Krallen mit einer Haftscheibe versehen, welche der Zecke das Hängenbleiben an dem einmal, und zwar nur mit einem Fuße erfaßten Gegenstande ermöglicht. Die beiden einzigen Luftlöcher befinden sich in einem Chitinplättchen, welches jederseits hinter dem Hinterbeine am Körperrande leicht in die Augen fällt, während die Geschlechtsöffnung als Querspalte mitten auf der Brust zu suchen ist. Die jungen Zecken haben nur sechs Beine und schweifen, wie auch die weiter entwickelten achtbeinigen, an Gräsern und Gesträuch umher, bis sie ein Wohnthier aufgefunden haben, an welchem wenigstens die Weibchen Blut saugen; hier weiß auch das immer kleinere Männchen ein Weibchen zu finden, um sich mit demselben zu paaren. Dieser Hergang bietet ein hohes Interesse und wurde bis auf die neueste Zeit nicht richtig aufgefaßt. Das Männchen besteigt den Bauch des Weibchens, kehrt sich mit seinem Kopfende nachdem Hinterende von diesem, breitet seine Beine platt aus, hält sich mit den Krallen und Haftlappen an den weiblichen Hüften fest und schiebt seinen Rüssel in die weibliche Scheide. Hier hält es sich genau in derselben Weise fest, wie ein blutsaugendes Weibchen im Fleische des Wohnthieres oder Menschen, und man nahm an, daß bei dieser Art der Verbindung, welche schon Degeer kannte, die männlichen Geschlechtstheile ihren Ausgang in den Rüssel nehmen müßten. Dem ist aber nicht so. Pagenstecher hat vielmehr anatomisch nachgewiesen, daß die inneren Geschlechtstheile bei Männchen und Weibchen demselben Bildungsgesetze folgen, und daß auch bei jenem der allerdings engere und undeutlichere Ausgang an der Brust liegt. Es ist also nicht anders denkbar, als daß durch die Anheftung des Männchens seine Geschlechtsöffnung der weiblichen Scheide nahe genug gebracht wird, um die Samenflüssigkeit in diese eintreten lassen zu können. Der Prediger Müller in Odenbach, welchem wir zahlreiche, ebenso interessante, wie zuverlässige, auf Kerfe bezügliche Beobachtungen verdanken, hatte seiner Zeit auch diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet und berichtet unter anderem eine Erfahrung höchst eigenthümlicher Art. Er beabsichtigte ein gepaartes Männchen von dem Weibchen zu trennen, um es mit einem zweiten zusammenzubringen, da ihm aber die Trennung nicht gelang, versuchte er



Mundtheile des gemeinen Holzbockes (Ixodes ricinus) von der Unterseite und funfzigfach vergrößert. a Hüftstück der Vorderbeine, b Chitinschildspitze, c Kinn, d, e, f, g Kiefertasterglieder, h Vordertheil der Unterlippe, i Spitze der Kinnbacken.

das Weibchen zu tödten, in der Meinung, das Männchen würde dann freiwillig loslaſſen. Er ſtach zu dieſem Zwecke das Weibchen mit einem ſpitzen Federmeſſer in den vermeintlichen Kopf, ohne dabei dem Männchen irgend wie zu nahe zu kommen. Sofort fing dieſes an zu zittern, die Beine zu krümmen und ſtarb, mit dem Weibchen feſt vereinigt, nach wenigen Minuten unter krampfhaften Zuckungen, während das verwundete Weibchen erſt nach einigen Tagen zu leben aufhörte. Später ſah er ein Männchen ſich mit drei Weibchen nach einander vereinigen und auf dem letzten fünf Tage und Nächte verweilen. Aus der angeſchwollenen Scheide des befruchteten Weibchens dringen die Eier in Menge hervor, kleben zuſammen und hüllen es theilweiſe ein.

Der gemeine Holzbock, die gemeine Hundszecke (Ixodes ricinus), auf welche ſich die vorangegangenen Beobachtungen beziehen, ward ſchon von Ariſtoteles unter dem Namen „Kroton", von Plinius als „Ricinus" erkannt; letzterer führt gleichzeitig an, wie dieſe Bezeichnung, zunächſt für den ölreichen Samen des Wunderbaumes aus Egypten geltend, auf dieſes verhaßte Thier übertragen worden ſei. Wenn Plutarch in ſeiner Weiſe mit dem Ricinus die Schmeichler vergleichen konnte, die ſich mit Lob in das Ohr drängen und nicht wieder auszutreiben ſind, wenn ſie ſich einmal dort feſtgeſetzt haben, ſo läßt ſich wohl annehmen, daß ſeinen Zeitgenoſſen jenes Thier ſammt ſeinen Gewohnheiten nicht fremd geweſen ſein kann. Nachdem Degeer den Namen Ricinus an eine Lausgattung vergeben hatte und Acarus die Milben überhaupt bezeichnete, nannte man die in Rede ſtehende Art Acarus ricinus, bis Latreille, in die Nothwendigkeit verſetzt, mehrere Milbengattungen zu unterſcheiden, ſie Ixodes ricinus nannte. Ixodes bedeutet aber ſo viel wie: „kleberig", „anhaftend".



Gemeiner Holzbock (Ixodes ricinus). a Jugendzuſtand mit ſechs Beinen, b Jugendzuſtand mit acht Beinen und mäßig mit Blut erfüllt, c erwachſenes Männchen, d erwachſenes, nüchternes Weibchen, e von der Bauchſeite vollgeſogen, f daſſelbe von der Rückenſeite. (Alle Figuren in zweimaliger Vergrößerung.)

Die Hundszecke läßt ſich nicht mit wenigen Worten kenntlich beſchreiben; denn Pagenſtecher nimmt in ſeiner trefflichen Arbeit über dieſelbe („Beiträge zur Anatomie der Milben II.") drei Entwickelungsſtufen mit ſieben verſchiedenen Formen an und hält es für mehr als wahrſcheinlich, daß darunter ſolche begriffen ſeien, welche von früheren Schriftſtellern als vermeintliche andere Arten mit verſchiedenen Namen belegt worden ſind. Im erſten Jugendzuſtande (Fig. a) zeigt die Zecke nur ſechs Beine, keine Geſchlechtsunterſchiede und keine Platte mit dem Luftloche, ja bei genauer anatomiſcher Unterſuchung ſtellte ſich ſogar der Mangel aller Athmungswerkzeuge heraus, ein Umſtand, in welchem alle übrigen Arten der von Pagenſtecher unterſuchten Milben, ſo lange ſie nur erſt ſechs Beine haben, übereinſtimmend befunden wurden. Der urſprünglich platte Körper ſchwillt eiförmig an und bekommt dann ein weſentlich anderes Ausſehen, wenn der Magen mit Blut erfüllt iſt. Pagenſtecher beobachtete dieſe unvollkommenſte Form am Gartenſchläfer (Myoxus quercinus), am gemeinen Eichhorne und Maulwurfe, jedoch nur in ſehr vereinzelten Stücken. Er ſucht die Seltenheit damit zu erklären, daß er überhaupt weniger Rückgratthiere auf dieſe Schmarotzer, als frei umherſchwärmende Zecken unterſucht habe, und daß dieſe, falls ſie auf der erſten Stufe frei ſchwärmen, mehr am Boden umherkriechen möchten, als am Graſe und ſomit für das Streifnetz unerreichbar ſeien. Auf der zweiten Altersſtufe (Fig. b), welcher eine, aber noch nicht beobachtete Häutung vorausgeht, finden ſich die Luftlöcher mit ihren Platten und bereits acht Beine. Durch die genauen Meſſungen der Längen aller Beine und durch andere Betrachtungen hält ſich Pagenſtecher zu der Annahme berechtigt, daß bei der Häutung das letzte Paar der Beine hinzutritt und ſich nicht das in der Reihe zweite einſchiebe, wie man bisher angenommen hat. Auch auf dieſer Entwickelungsſtufe fehlen noch äußerlich und innerlich die Geſchlechtswerkzeuge, weshalb es gekommen ſein mag, daß man die Männchen für viel ſeltener als die Weibchen gehalten hat. Das Betragen der achtbeinigen, geſchlechtlich noch unreifen Zecken ſtimmt mit dem der reifen vollkommen überein: ſie kriechen bedächtig und träge an Gras und

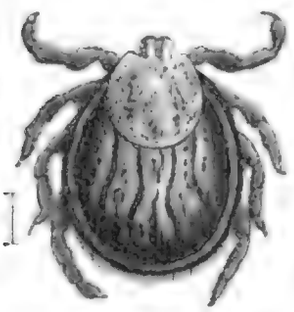
Gebüſch der Wälder umher und haken ſich ſogleich an jedem in ihre Nähe kommenden Gegenſtande feſt; freilich hat es ſeine Schwierigkeiten, ſie bei ihrer Kleinheit im Freien mit den Augen wahrzunehmen. In der einen Gegend halten ſie ſich mit Vorliebe auf, während man ſie in einer anderen gar nicht findet. Ich entſinne mich ſehr wohl aus meiner Jugendzeit, daß beſonders ein Gehölz bei Naumburg an der Saale ihretwegen verrufen war, wie der Steiger bei Erfurt, weil man nicht leicht einen Spaziergang durch dasſelbe unternehmen konnte, ohne nicht wenigſtens einen Holzbock aufgeleſen zu haben. Einſt empfand ich in der linken Achſelhöhle einen heftigen, vorübergehenden Schmerz, welchen ich am beſten mit einem ſogenannten rheumatiſchen Stiche vergleichen möchte. Da ich aber an der genannten Stelle noch nie von einem ſolchen heimgeſucht worden war, wurde ich nachdenklich und ſuchte nach einem anderen Grunde. Der eben eingedrungene Holzbock war bald entdeckt, ob er ſich aber auf der in Rede ſtehenden Altersſtufe oder auf der letzten befunden hat, muß ich dahingeſtellt ſein laſſen. Beiläufig ſei bemerkt, daß man durch Betupfen mit ein wenig Oel am einfachſten und ſchnellſten das Thier zum Loslaſſen bringt, und daß es durch Benzin faſt augenblicklich ſtirbt. Hier, in der Gegend von Halle, durchſtreife ich ſeit manchem Jahre die immer mehr ſchwindenden Gebüſche und Wälder, ohne je einen Holzbock am eigenen Körper mit nach Hauſe gebracht zu haben, wenn auch dann und wann in dem zum Einſammeln gewiſſer Inſekten beſtimmten Fläſchchen mit Weingeiſt. Nach Pagenſtechers Beobachtungen finden ſie ſich während des Sommers in den Waldungen der Heidelberger Umgebung beſonders an ſolchen Stellen, wo auch Säugethiere und Vögel, vornehmlich Eichhörnchen und Häher, zahlreicher vorkommen, oder wo Fuchsbauten liegen, ferner an mit Gras bewachſenen Bahnen, wie ſie von den Thieren des Waldes gern für ihre Wege benutzt werden. Von Ende September an werden die unreifen Zecken ſehr einzeln und anfangs Oktober auch reife beiderlei Geſchlechts nur ſparſam im Freien angetroffen. Auch vollgeſogene Thiere zweiter Altersſtufe und natürlich wieder von anderem Anſehen, welches nicht nur nach der Menge des aufgenommenen Blutes und dem Stande des Verdauungsproceſſes, ſondern ſelbſt nach dem Wohnthiere abändert, findet man nicht ſelten, den Leib ſchwerfällig nachziehend, frei umherkriechend, häufiger jedoch feſtgeſogen an Menſchen und allerlei Säugethieren, beſonders Hunden und Eichhörnchen, bei welch letzteren ſie die Ränder der Augenlieder und die Lippen am liebſten zum Anſaugen zu wählen ſcheinen. Die letzte Häutung, der Uebergang zur Geſchlechtsreife, erfolgt während der Nacht und konnte daher von Pagenſtecher trotz aller Bemühungen nicht beobachtet werden.

Auf der letzten Altersſtufe tritt nun zu den beiden, von der Leere oder Füllung des Darmes bedingten, auch ſchon den früheren Stufen eigenen Formverſchiedenheiten noch die des Geſchlechts hinzu, indem das Männchen, welches man nie angeſchwollen geſehen hat, ein anderes Ausſehen darbietet, wie das nüchterne und wie das wohlgenährte Weibchen. Bei ihm (Fig. c) wird faſt der ganze Rücken von einer glänzend pechbraunen, etwas behaarten und punktgrubigen Platte bedeckt, die über die Hälfte länger iſt als die des Weibchens, und die Bauchſeite zeigt Querleiſten zwiſchen der Geſchlechts- und Afteröffnung; überdies unterſcheidet es ein bedeutend kürzerer Rüſſel vom Weibchen. Mir ſcheint der gerandete Holzbock (Ixodes marginalis) Hahns, welchen man hier und da abgebildet findet, eben nur das Männchen der gemeinen Art zu ſein. Das Weibchen (Fig. d) hat ein gerundetes, nach vorn etwas verengtes Rückenſchild, welches den größten Theil des Leibes frei und dehnbar läßt. Vollgeſogen hat es die Geſtalt von Fig. e und f und eine vom Weiß durch das Fleiſchrothe bis zu Braun übergehende Färbung. In dieſer Form iſt das Thier von je am meiſten aufgefallen. Man findet die gemeine Hundszecke in beiden Geſchlechtern und im nüchternen Zuſtande frei ſchwärmend, aber bemüht, ſich irgend einem Thiere oder dem Menſchen anzuſetzen, das Weibchen, um ſich hier zu mäſten, das Männchen, um ſich mit dieſem zu paaren. Ein erwachſenes Weibchen erreicht an einem Hunde in neun Tagen, bei entſprechender Breite, die Länge von 11 Millimeter und wird ſo elaſtiſch, daß es beim Herabfallen auf den Boden wie ein Gummiball in die Höhe ſpringt. Seine Farbe pflegt am Hunde eine mit Fettglanz verbundene ſteingraue zu

ſein. Obgleich ſich die Zecke unter günſtigen Umſtänden ſchnell entwickelt, ſo wird ſie doch durch ihre Lebensart zu längerem Faſten verurtheilt und auf dieſe Weiſe ihre Lebensdauer durchſchnittlich auf die Zeit vom Mai bis Oktober ausgedehnt.

Der violettrothe Holzbock (Ixodes reduvius), welcher von Hahn in der beigegebenen Figur abgebildet und von einigen Schriftſtellern mit dem vorigen verwechſelt wird, lebt ganz in derſelben Weiſe, iſt aber meiner Anſicht nach gewiß davon verſchieden. Ich beſitze mehrere Stücke, welche ich mit kärglich genährten Weibchen der vorigen Art freiſchwärmend eingeſammelt habe. Das ganze Thier iſt roth, an dem größeren Rückenſchilde und den Beinen ſtellenweiſe wie mit weißlichem Reife bedeckt und am dunkleren, vom Schilde freigelaſſenen Theile in der angegebenen Art gezeichnet. Dieſe Zecke ſoll ſich vorzugsweiſe an Schafen, aber auch an Hunden, beſonders Jagdhunden und Rindern, finden.

Zecken von ähnlicher Geſtalt und Größe, meiſt aber bunter von Farbe, beſonders in verſchiedenen Dinten roth mit lichteren oder dunkleren Zeichnungen, leben ſehr zahlreich im ſüdlichen Amerika und in anderen heißen Ländern, unterſcheiden ſich aber weſentlich von unſeren heimiſchen Holzböcken dadurch, daß ſie etwa in der Mitte der Schildſeite in einer ſeichten Ausbuchtung als einen lichten, matten Punkt erſcheinende Augen tragen. Koch vereinigte die zahlreichen Arten unter dem Gattungsnamen Amblyomma und gibt als Kennzeichen für das Weibchen einen faſt einfarbigen, dehnbaren Leibestheil, aber ein mit weißem oder gelbem Schmelze bedecktes und dabei dunkelfarbiges Rückenſchild an. Dahin gehört unter anderen die amerikaniſche Waldlaus (Amblyomma americanum), welche, den volksthümlichen Namen „Nigua, Tigua, Pique" nach zu ſchließen, vielfach mit dem Sandflohe verwechſelt worden zu ſein ſcheint, eine der gemeinſten und bekannteſten Zecken Amerikas iſt und nach Art unſerer Holzböcke Menſchen und Thiere plagt und namentlich den Pferden in der Weichengegend viele Schmerzen verurſacht; dieſe laſſen ſich die Quälgeiſter daher gern von den Hühnern ableſen. Die 2,25 bis 3 Millimeter meſſende Zecke iſt kurz eiförmig im Umriſſe, ſchmutzig rothbraun von Farbe, auf der Oberfläche ſehr fein punktirt und von einer Furche ringsum eingefaßt. Das Weibchen hat eine hellgelbe Schildchenſpitze, welche dem Männchen fehlt. Gewiß gehören auch die beiden Arten hierher, welche Bates in der Nähe von Villa Nova in Nieder-Amazonien ſo zahlreich antraf. Die höher gelegenen und trockeneren Länderſtriche jener Gegend ſind überall ſandig, und hohe grobe Gräſer bilden den Saum der breiten Wege, die man durch das junge Holz geſchlagen hat. Dieſe Stellen wimmeln von Carapátos, häßlichen Zecken, welche auf den Spitzen des Graſes ſitzen und ſich an die Kleider der Vorbeigehenden anhängen. Bates gebrauchte täglich eine volle Stunde, um dieſe läſtigen Thiere von ſeinem Körper abzuleſen, wenn er von einem Ausfluge zurückgekehrt war. Er unterſcheidet zwei Arten, die jedoch beide in einem kurzen, dicken Rüſſel und einer hornigen Körperbedeckung wie in der Lebensweiſe übereinſtimmen. Sie ſetzen ſich auf die Haut, verſenken ihren Rüſſel in dieſelbe, um Blut zu ſaugen und verwandeln dadurch ihren platten Körper in einen kugelrunden, jedoch gebrauchen ſie mehrere Tage dazu, bis ſie ſich vollgeſogen haben. Man fühlt weder Schmerz noch Jucken, bekommt aber durch das unvorſichtige Losreißen derſelben, weil dann der Rüſſel ſtecken bleibt, ſchmerzhafte Geſchwüre. Um ſie zum Losreißen zu bewegen, betupft man ſie gewöhnlich mit Tabakſaft. Sie klammern ſich nicht mit den Beinen an das Fleiſch feſt. Beim Herumkriechen an den Grashalmen und Blättern brauchen ſie nur das vorderſte ihrer Fußpaare, während die übrigen ausgeſtreckt und immer bereit gehalten werden, ein vorbeiſtreifendes Opfer zu erfaſſen. Die kleinere Art iſt gelblich und ſo zahlreich vorhanden, daß ſie nicht ſelten dutzendweiſe dem Wanderer ſich anhängt. Wenn ſie ſich vollgeſogen hat, erreicht ſie ungefähr die Größe eines Schrotkornes Nr. 8. Die größere findet ſich ſeltener und wird ſo groß wie eine Erbſe. Aus dieſen Mittheilungen geht



Violettrother Holzbock (Ixodes reduvius), vergrößert.

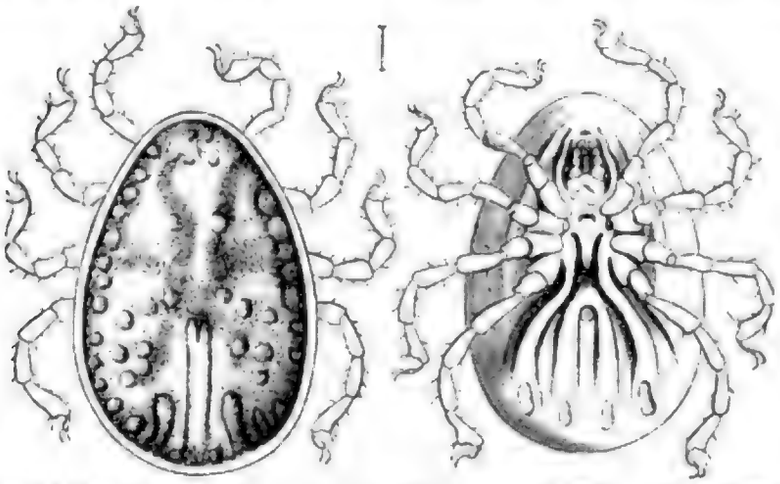
zur Genüge hervor, daß ſich die amerikaniſchen Zecken durch ihre Lebensweiſe in nichts von unſeren heimiſchen unterſcheiden.

Wieder andere, meiſt afrikaniſche, kleinaſiatiſche, darunter aber auch einige ſüdeuropäiſche Arten zeichnen ſich durch glänzende, halbkugelig heraustretende Augen und eine große, dreieckige Chitinplatte für die ritzenförmigen Luftlöcher aus und ſind zu der Gattung Hyalomma vereinigt worden, während noch andere durch kürzere und von der eben beſchriebenen Form etwas abweichend gebildete Mundtheile weitere Trennungen nöthig gemacht haben.

Durch eine ſchildartige, nach vorn ſchwach verſchmälerte Rückenfläche und durch einen der Bauchſeite angehefteten kurzen Rüſſel weichen die Saumzecken (Argas) weſentlich von den bisher beſprochenen Holzböcken ab. Es gibt nur wenige Arten, von denen die ſogenannte Giftwanze von Miana, „Malleh", oder die perſiſche Saumzecke (Argas persicus) durch fabelhafte Reiſeberichte eine traurige Berühmtheit erlangt hat. Nach Abzug aller in ſolchen Fällen vorkommenden, ſchon mehrfach zur Sprache gebrachten Uebertreibungen bleibt als Wahrheit von dem Betragen dieſer Zecke übrig, daß ſie in Perſien und auch in Egypten — von da liegen mir wenigſtens Stücke vor — mehr oder weniger zahlreich in den Wänden der menſchlichen Wohnungen lebt und ganz nach Art der Bettwanze des Nachts die Schläfer überfällt, um ſich an deren Blut zu ſättigen, wobei ſie eine ſchmerzhafte Wunde zurückläßt, am Morgen aber ſtets ſpurlos verſchwunden iſt. Wer ſich eine Vorſtellung von der Wanzenplage bei uns zu Lande machen kann, dem wird die Angabe des jüngeren Kotzebue in ſeiner „Reiſe durch Perſien" nicht unwahrſcheinlich klingen, daß durch dieſes Ungeziefer die ganze Einwohnerſchaft aus einzelnen Dörfern vertrieben worden ſei. Wenn dagegen Berichte aus Miana, wo die europäiſchen Geſandtſchaften zu übernachten pflegten, erzählen, daß dasſelbe Thier, „die Giftwanze von Miana", nur die Fremden aufſuche und vierundzwanzig Stunden nach ihrem Biſſe Todesfälle eingetreten ſeien, ſo kommt wohl im letzteren Falle das dort herrſchende, für Ausländer ſo gefährliche Faulfieber, aber nicht der Stich der Saumzecke in Betracht. Die gefürchtete Zecke hat ein etwas unheimliches Anſehen, durch welches ich wenigſtens, vielleicht wegen der grubig-körnigen Oberfläche des ſehr platten, in den Umriſſen birnförmigen Körpers, an die häßliche Wabenkröte erinnert werde. Die ganze Rückenfläche des braunrothen Körpers iſt dicht mit weißen, runden Grübchen beſetzt, von welchen die punktförmigen, beſonders am Rande und an der hinteren Körperhälfte in Längsreihen, etwas größere, vorzugsweiſe der vorderen Rückenfläche zufallende, mehr in Querreihen geordnet auftreten, ſofern überhaupt von einer Ordnung die Rede ſein kann. Die Augen fehlen. In dieſer Beziehung ſowie in Rückſicht auf Bildung der Beine und des Rüſſels hat die genannte Art die größte Aehnlichkeit mit einer zweiten, welche als deutſche eine nähere Berückſichtigung verdient.

Die muſchelförmige Saumzecke (Argas reflexus), welche unſere Abbildung S. 688 von der Rücken- und Bauchſeite vergegenwärtigt, ſcheint in ſehr ähnlicher Weiſe wie die perſiſche „Giftwanze" zu leben. Sie hält ſich in den menſchlichen Wohnungen auf, am Tage verſteckt in Mauerritzen, und nährt ſich bei Nacht vom Blute der Tauben, vorzugsweiſe der jungen, welche nicht ſelten davon zu Grunde gehen. So berichtet Latreille über dieſe Milbe und unabhängig von ihm ein zweiter franzöſiſcher Schriftſteller, Hermann, welcher ſie in ſeinem „Mémoire aptérologique" (Straßburg 1808) Rhynchoprion columbae nennt und ſeine Verwunderung darüber ausſpricht, daß ſie niemand erwähnt, da ſie ſein Vater doch ſchon ſeit dreißig Jahren als läſtigen Paraſiten der Tauben kenne. Bis dahin wird Frankreich und Italien als das Vaterland der muſchelförmigen Saumzecke angegeben und von anderer Seite (Herrich-Schäffer) die Vermuthung ausgeſprochen, daß ſie auch in Deutſchland vorkommen könne. Dieſe Vermuthung hat ſich denn auch nach und nach für verſchiedene Gegenden unſeres Vaterlandes beſtätigt und zwar unter höchſt intereſſanten Nebenumſtänden. Zu Camen in Weſtfalen fand ſich die Zecke, nach dem Berichte des Dr. Boſchulte, zu Anfang des Jahres 1859 (und auch ſchon in den vorangegangenen Jahren) im oberen

Theile eines massiven Hauses und zwar an den tapezirten Wänden verschiedener Zimmer, vorzugsweise einer Schlafkammer, welche den mittleren Theil eines gleichfalls massiven Thurmes einnahm und mittels eines Fensters bis 1857 in naher Verbindung mit einem Taubenschlage gestanden hatte. Dem weiteren Berichte zufolge saß die Zecke an den Wänden der bezeichneten Räume, so daß man zu jeder Tages- und Jahreszeit ohne große Mühe eine oder die andere sammeln konnte, und der Umstand, daß man Zecken von den verschiedensten Größen antraf, spricht für die gedeihliche Fortpflanzung derselben, obschon nur wenige Bewohner im Hause beisammen waren, keine Tauben in Verbindung mit demselben mehr standen und angeblich alle bemerkten Stücke getödtet wurden. Eine Zecke, welche sich in der Fläche der hohlen Hand nahe dem Daumen festgesogen hatte, blieb ungefähr siebenundzwanzig Minuten sitzen, nahm in merklich regelmäßigen Zügen Nahrung zu sich und ließ, nachdem sie die Dicke einer kleinen Bohne erlangt hatte, freiwillig los. Im Jahre 1863 lieferte der Prediger zu Friedeburg an der Saale zwei lebende Saumzecken auf dem hiesigen Zoologischen Museum ab, und durch seinen Bericht abermals den Beweis, in wie naher Beziehung die genannte Saumzecke zu den Tauben steht. Bis zum Jahre 1859 war unter dem Zimmer, in welchem sich das Ungeziefer zeigte, eine Thorfahrt und an deren Wänden waren Taubenhöhlen gewesen. Seitdem hatte man die Thoreinfahrt in eine Stube umgewandelt und die darüberliegenden Räume zu Schlafstätten für die Kinder eingerichtet. Hier zeigten sich nun die Zecken, vereinzelt auch im unteren Zimmer. Bei Tage ließ sich nie eine blicken, weder am Körper, noch an den Kleidern oder in den Betten, sondern nur des Abends an den Wänden oder an der Decke. Bei jeder Annäherung des Lichtes saßen sie fest und wurden bei der Berührung wie leblos. In diesem Betragen fand man auch das einzige Mittel, sie zu bekämpfen. Vor dem Zubettegehen wurde nämlich an den Wänden umhergeleuchtet und verbrannt, so viel sich ihrer zeigten, einige wenige an jedem Abende, aber auch bis achtzehn. Es sei hierbei an das früher erwähnte Mittel erinnert, sich vor den Angriffen der Bettwanzen zu schützen, welches auch in Persien gegen die dortigen Saumzecken empfohlen wird: in einem erleuchteten Zimmer zu schlafen. Nie war zu ermitteln, woher die Zecken kamen, nie eine vollgesogene zu treffen, nie eine besonders kleine, denn sie hatten durchschnittlich alle die Größe zwischen 4,5 und 6,5 Millimeter. Die meisten Verwundungen, welche sie den schlafenden Kindern beibrachten, fanden sich an den Händen und Füßen, was darauf hindeutet, daß sie die Bettwärme nicht mit der Vorliebe unserer Wanzen aufsuchen. Die Verletzung erscheint als ein unbedeutend rothes Pünktchen ohne Hof, veranlaßt aber ein heftiges Jucken, weniger an dem Punkte selbst, als im Verlaufe der Adern. So bewirkt z. B. ein Stich zwischen den Fingern ein Jucken am ganzen Arme bis zur Schulter hinauf, ein Stich am Fuße bis zum Kreuze und Rücken hin. Durch Kratzen wird der Reiz immer heftiger und weiter verbreitet und die Umgebung der Adern entzündet, besonders bei Kindern, welche bereits mit merklicher Entzündung das Bett verlassen. Bei einem vier- bis fünfjährigen Mädchen traten an Hand, Handgelenk und Unterarm sogar blasige Anschwellungen hervor, gleich den Folgen von Brandwunden. Das Jucken hält unter Umständen acht Tage lang an. Nach alle dem dürften die Wirkungen der muschelförmigen Saumzecke für unseren gemäßigten Himmelsstrich kaum geringer sein, als die der persischen für



Muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), von der Rücken- und Bauchseite; stark vergrößert.

Band IX, S. 529.

Termitenhügel in Sennar.

Digitized by Google

den heißeren. Vor zwei Jahren bemerkte ich an einer ſpaniſchen Wand in Eisleben eine ungemein große muſchelförmige Saumzecke und erfuhr auf mein Befragen, daß dieſe Wand auf einem Gange ihren Aufbewahrungsort habe, unter welchem zahlreiche Taubenhöhlen angebracht waren. Außer der bereits erwähnten großen Lichtſcheu ſei auch einer an Trotz erinnernden Bewegungsloſigkeit als auffallende Eigenthümlichkeit dieſer merkwürdigen Zecken gedacht. Minutenlang liegen ſie da, ſo daß man ſie für todt halten könnte, und in Weingeiſt geworfen, rühren ſie kein Glied bis zu ihrem Verenden, während doch ſonſt jedes andere Weſen ſeinen Körper faſt verrenkt, um dem Tode durch Ertränkung zu entrinnen.

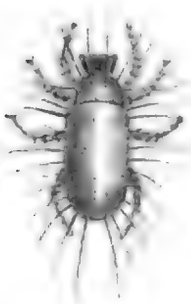
Die intereſſante Zecke, welche nach den mitgetheilten Erfahrungen ſich mit den Tauben entſchieden in noch anderen Gegenden Deutſchlands finden dürfte, erſcheint von oben her flach ausgehöhlt und ohne jegliche Gliederung, mit einigen ſchwachen Grubeneindrücken verſehen, deren beide größten und ovalen etwas vor der Mitte ſtehen, die meiſten übrigen kleineren und weißlichen auf der Hinterhälfte ein Feld kranzartig umſchließen, welches von einem deutlichen, gleichbreiten Längseindrucke halbirt wird. Die Oberfläche iſt roſtgelb, der äußere Körperſaum, Unterſeite und Beine ſind gelblichweiß, ſofern keine eingenommene Mahlzeit den Bauch anders färbt. Die Beine gelenken an unbeweglichen Hüften nahe bei einander ein und gehen in je zwei ſtark gekrümmte Klauen ohne Haftlappen aus, welche jedoch nicht dem letzten, deutlichen Fußgliede anſitzen, ſondern durch zwei ſehr dünne Ringe mit ihm in Verbindung ſtehen und hierdurch entſchieden größere Beweglichkeit erlangen. Etwas vor den vorderſten Hüften liegt in einer ihm dienenden Höhlung der wagerecht ausgeſtreckte, kurze Rüſſel. Derſelbe hat ganz den oben beſchriebenen Bau, wenn auch die Formen der einzelnen Theile in unweſentlichen Stücken etwas abweichen, wozu die pfriemförmige Geſtalt des letzten und die ſchuppenförmige des erſten Kiefertaſtergliedes gehören. Zum Gebrauche richtet er ſich eben ſo ſenkrecht nach unten, wie bei den Holzböcken, deren ſonſtiger Bau ſich auch hier zu wiederholen ſcheint.

Außer den beiden erwähnten Saumzecken kennt man nur noch zwei von ihnen ſicher verſchiedene Arten, den Argas Fischeri aus Egypten und Argas mauritianus, von der Inſel, deren Namen er trägt, doch erſtreckt ſich dieſe Bekanntſchaft, wie bei den meiſten Milben, eben nur auf die äußere Erſcheinung, und bei letzterer noch auf die Angabe, daß die Zecke auf Hühnern lebt und dieſe zuweilen zu Grunde richtet. Der Argas Savignyi aus Egypten iſt, weil er auf der unteren Körperſeite deutliche Augen aufzuweiſen hat, von Koch der neuen Gattung Ornithodoros zugewieſen worden.

Die Lausmilben (Sarcoptidae) gehören zu den kleinſten der ganzen Ordnung und beſtehen aus einem weichhäutigen, mitunter von einzelnen Chitinleiſten geſtützten Körper von ovalen und noch geſtreckteren Umriſſen. Augen fehlen, dagegen bedeckt nicht ſelten reichliches Borſtenhaar die Oberfläche. Die Beine, wenn nicht verkümmert, endigen in je eine Haftblaſe, die Kieferfühler in eine Schere oder Nadelſpitze und laſſen ſich im letzteren Falle in eine häutige Röhre zurückziehen. Dem unvollkommenen Baue im Aeußeren dieſer mikroſkopiſchen Weſen entſpricht auch ihre innere Organiſation. Von Athmungswerkzeugen konnte bisher keine Spur, vom Bauchmarke nur ein einzelner, keine weiteren Aeſte abgebender Nervenknoten nachgewieſen werden, und erſt neuerdings gelang es Leydig, Verdauungswerkzeuge aufzufinden. Deſſenungeachtet werden gerade dieſe Milben als Schmarotzer auf den verſchiedenſten Nahrungsmitteln, ja ſelbſt auf dem menſchlichen Körper vorzugsweiſe läſtig und nachtheilig.

Die Käſemilbe (Acarus domesticus oder siro) erſcheint für das unbewaffnete Auge als lichtes, ſehr ſchwer zu erkennendes Pünktchen, für das bewaffnete in der hier beigegebenen Form, als langbeborſtetes, geſtrecktes, im feiſten und glänzenden Körper zweitheiliges Thierchen, mit ſcherenförmigen Kieferfühlern und viergliederigen Beinen, die in einen lang geſtielten Saugnapf

auslaufen. Millionenweise bewohnt es alten, steinharten Käse und verwandelt denselben mit der Zeit in Staub, der aus den Auswürfen und Bälgen der Milben besteht. Gerade dies wünschen aber gewisse Zungen der Käseliebhaber, und man hegt und pflegt die Milben und ist stolz auf von ihnen bewohnten Käse. Dagegen sieht niemand die sehr ähnliche, im vorderen Körpertheile jedoch nicht abgeschnürte Mehlmilbe (Acarus farinae) gern, weil sie ein sicheres Anzeichen von der Feuchtigkeit und Verderbtheit des Mehles abgibt, in selteneren Fällen auch kleinere Häufchen unbeachteten Getreides vollkommen verschwinden läßt. Der weiße Beschlag auf getrockneten, süßen Früchten, wie Pflaumen, Kirschen, Rosinen, Feigen, Datteln und anderen entsteht nicht immer durch Ausschwitzung des Zuckerstoffes, sondern nicht selten durch tausende von Milben, welche verschiedenen Arten der Gattung Glycyphagus („Süßmäuler") angehören. Seitdem die Kartoffelkrankheit zu einer Tagesfrage auf dem wirtschaftlichen Gebiete geworden ist, kam seitens französischer Forscher (Guérin-Méneville) auch eine Milbe, Acarus (Tyroglyphus) farinae, zur Sprache, von welcher allerdings noch zu beweisen bleibt, ob sie Ursache oder Folge der Krankheit sei, — ich glaube an letzteres. — Als grauer Staub bedeckt sie äußerlich noch vollkommen gesund erscheinende Kartoffeln, myriadenweise aber entwickelt sie sich in weniger als acht Tagen in den wirklich kranken, und findet sich hier auf allen Altersstufen bei einander: vom jüngsten bis zum erwachsenen Einzelwesen, befruchtete Weibchen und in Begattung begriffene Pärchen. Zahlreiches Raubgesindel aus den verschiedensten Insektenordnungen stellt sich alsbald ein, um reiche Beute zu halten.



Käsemilbe (Acarus domesticus), dreißigmal vergrößert.

Für Insektensammlungen wird eine andere Art (Acarus destructor), welche von öligen Gliedern derselben ihren Ursprung zu nehmen pflegt, oft sehr nachtheilig, wenn die damit behafteten Nadelritter nicht schleunigst entfernt werden; ein Staubhäuflein um die Nadel verräth die Gegenwart der Milben. In Bierfässern, an den Rändern nicht rein gehaltener Milchäsche, an gedorrtem Fleische, zwischen Sämereien ꝛc., kommen wieder andere Arten vor und legen Beweis für die staunenswerthe Ausbreitung und Mannigfaltigkeit der Milben ab.

Jahrhunderte lang waren die Gelehrten und unter ihnen besonders die Aerzte getheilter Ansicht über das Wesen jener lästigen und zum Theil ekelhaften Hautkrankheit, deren Name „Krätze" überall einen unangenehmen Klang hat. Seitdem die mancherlei Hautkrankheiten richtiger unterschieden und ihre Ursachen gründlicher erforscht worden sind, hat sich unzweifelhaft herausgestellt, daß die Krätze durch das Wühlen von Milben in der Oberhaut entsteht und daher niemals von selbst, sondern durch unmittelbare Ansteckung von außen oder durch von Kleidungsstücken, Betten ꝛc. vermittelte Uebertragung von Krätzmilben oder deren Eiern zum Ausbruche kommen kann. Das Thier nun, welches beim Menschen die genannte Krankheit verursacht, heißt die Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis), wenigstens verdient dieser von Raspail eingeführte wissenschaftliche, neuere Name den Vorzug vor dem älteren: Acarus scabiei des Fabricius, weil die unzureichende Beschreibung dieses letzteren Entomologen zweifelhaft läßt, ob er wirklich das in Rede stehende Thier vor sich gehabt habe oder ein anderes, sehr ähnliches, deren es noch mehrere gibt.

Die Krätze zeigt sich als zerstreute, doch meist auf einzelne Körpertheile mit dünner Oberhaut, wie Handgelenk, Elnbogen, Knie ꝛc. beschränkte, linienförmige Erhöhungen (Gänge), deren jede für sich von einem gereizten Punkte ausgeht, und die sich in ihrer Gesammtheit je nach der verschiedenen Empfänglichkeit des Behafteten und der Hautgegend als Punkt, Wärzchen, Bläschen oder Pustel zeigen. Wenn nämlich die Krätzmilben auf die Haut gebracht werden, so bohren sie sich mehr oder weniger schräg durch eine Hautfurche oder neben einem Haare ein und geben dabei eine scharfe Flüssigkeit von sich, welche durch ihren Reiz die erwähnten Punkte, Bläschen ꝛc. erzeugt.

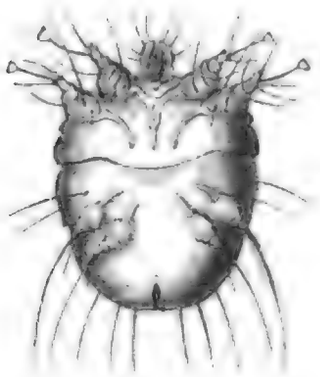
In diesen Anfängen der Krätze findet man keine Milben, weil sie sich entweder schon tiefer gegraben oder bereits schon wieder entfernt haben; denn alle jungen Milben, die Männchen sowohl, wie die unbefruchteten Weibchen, führen ein sehr umherschweifendes Leben und verlassen ihre Gänge schnell wieder, um neue zu graben. Sie sind es vorzugsweise, welche das unerträgliche Jucken veranlassen. Dagegen fertigen die befruchteten Weibchen längere Gallerien (Nestgänge), welche sie nicht wieder verlassen; sie setzen in diesen ihre Eier ab und werden todt in dem geschlossenen Ende des Ganges gefunden. Ebensowenig wie in den Anfängen des Krätzeausschlages finden sich, wenigstens der Regel nach, die Milben in den Schuppen und Krusten (Schorfen), und in diesen beiden Umständen ist der Grund davon zu suchen, daß man sie so lange nicht als Urheber der Krankheit anerkennen wollte.

In der angegebenen Weise verhält es sich mit der gewöhnlichen, beim Menschen vorkommenden Krätze, welche da, wo die Verhältnisse der Bevölkerung besser sind, wegen der Beschwerlichkeit der Leiden, nicht lange auf ärztliche Hülfe zu warten braucht. Indeß auch im Falle der Vernachlässigung erreicht sie nur eine bestimmte Höhe, indem ein zu sehr gesteigerter Hautreiz den Thieren nicht zusagt und eine starke Vermehrung derselben wenig begünstigt, so daß Menschen angetroffen worden sind, welche Jahre lang die Krätze gehabt haben, ohne daß diese einen wesentlich anderen, als den gewöhnlichen Charakter angenommen hatte. Wenn sich dagegen die Milben unter besonders günstigen Umständen befinden, und die Haut infolge ihrer Beschaffenheit weniger gereizt wird, vielleicht die übrige Körperkonstitution unempfänglicher gegen die Hautthätigkeit ist und so das Treiben der Thiere monatelang und länger durch keine Behandlung gestört worden ist, so vermehren sie sich in das Unglaubliche. Die zahlreichen, schnell auf einander folgenden Bruten finden zum Anlegen ihrer Nestgänge an den Stellen, welche sonst vorzugsweise dazu benutzt werden, keinen Platz mehr und sind dann genöthigt, sie auch an den übrigen, für gewöhnlich verschont bleibenden Körpertheilen anzubringen. Durch den beständigen Reiz, welchen sie auf die Haut ausüben, erzeugen die Milben zugleich eine außergewöhnlich schnelle Neubildung der Oberhautelemente, während deren ältere, von zahlreichen kurzen Gallerien und Löchern durchzogene Schichten mit den abgestorbenen Stammmüttern jüngerer Bruten abgestoßen werden, aber an den unterliegenden Schichten mittels der durch die poröse Masse von unten durchsickernden Feuchtigkeit hängen bleiben. In dieser Schorfbildung sowie in der größeren Ausbreitung über den Körper liegt der Charakter der bei weitem selteneren, aber auch bösartigeren „Schorfkrätze", einer Form, wie sie, jedoch wieder von anderen Milben veranlaßt, bei unseren Hausthieren (Pferden, Schweinen, Hunden, Katzen, Kaninchen) als „Raude" zu verlaufen pflegt. Diese Form ist bisher nur in wenigen Fällen, welche über ganz Europa zerstreut waren, in der Regel an armen und schlechtgenährten, stumpfsinnigen und apathischen Menschen beobachtet worden. Die größte Anzahl (5) lieferte Norwegen mit seiner stark krätzebehafteten Bevölkerung, demnächst Mitteldeutschland (4), während Frankreich, Schweden, Dänemark, Konstantinopel auf je ein Beispiel beschränkt blieben. In Norwegen, auf Island, den Faröern und auf Grönland, im ganzen solchen Gegenden, in denen die Bevölkerung sehr unreinlich ist, dürfte die Schorfkrätze häufiger auftreten, und jedenfalls ist sie in früheren Zeiten, in denen das Heilverfahren der Krankheiten auf bedeutend niederer Stufe stand, noch verbreiteter gewesen; ob vielleicht die fabelhafte „Läusesucht", von der ältere Schriftsteller erzählen, in einzelnen Fällen wenigstens auf die in Rede stehende Krankheit bezogen werden müsse, wer will und kann darüber endgültig entscheiden?

R. Bergh stattet ausführlichen Bericht über einen von ihm beobachteten Fall der Schorfkrätze ab, aus welchem nur einige auf unsere Milbe bezügliche Angaben hier folgen mögen. Ein Stück des ältesten, oberflächlichen und dichten Theils der Schorflage von etwa ein Millimeter Kubikinhalt und 0,0008 Gramm Gewicht enthielt zwei Weibchen, acht sechsfüßige Junge, einundzwanzig größere und kleinere Stücke von Jungen und vereinzelten Weibchen, sechs Eier, achtundfunfzig Eischalen und ungefähr eintausenddreißig größere oder kleinere Auswurfsknollen,

während ein Stückchen der unteren Schorfschicht geringeren Reichthum an thierischen Ueberresten erkennen ließ.

Die Auswürfe sind von sehr verschiedener Form und Größe, meist rund oder unregelmäßig länglich, glatt oder uneben, körnig und gelbbräunlich von Farbe, die Eier fast oval, etwa ein Drittel länger als breit, (durchschnittlich 0,15 Millimeter lang) und mit beinahe farbloser, zwar dicker, aber durchscheinender Haut umschlossen. Es läßt sich im allgemeinen die Entwickelung von der ersten Anlage zu Kopf und Gliedmaßen bis zum sechsbeinigen Jungen, dessen Hinterfüße gekreuzt liegen, darin verfolgen. Das Ei öffnet sich in der Regel durch zwei ungleiche Längsspalten, um das Junge zu entlassen und erscheint nachher verschrumpft und längsfaltig. Die überall in der Schorflage zahlreich eingebetteten Ueberreste der Milben bestehen vorherrschend aus den abgelegten Häuten und fallen durch die an der Bauchfläche des Thieres befindlichen Chitinleisten, an denen sich die Gliedmaßen stützen, wie durch gelbliche Gliederringe sehr in die Augen. Sie erscheinen theils vollständig oder fast vollständig mit den anhangenden Beinen, theils in der verschiedensten Weise zerrissen; todte Milben fanden sich fast immer in vollständigem Zustande.



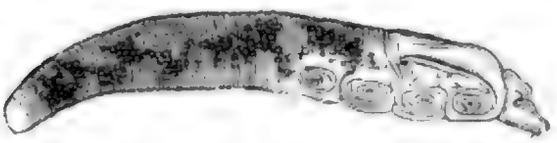
Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis), Weibchen von der Bauchseite, in achtzigfacher Vergrößerung.

Was nun die lebenden Milben selbst anlangt, so kommen sie in drei verschiedenen Grundformen und zwar als achtbeinige, an dem hintersten Fußpaare mit Saugnäpfen ausgerüstete Männchen, als achtbeinige, mit bloßen Borsten an den beiden hinteren Paaren versehene Weibchen und endlich als sechsbeinige Larven vor. Hieraus ergibt sich also, daß wir in der beigegebenen Abbildung ein Weibchen von der Bauchseite vor uns haben. Wie schon erwähnt, finden die Gliedmaßen in Chitinleisten ihren Stützpunkt, die Vorderbeine an einer gemeinschaftlichen, sich vorn gabelnden, jedes der übrigen an seiner eigenen, von denen die des zweiten Paares stärker und länger sind als die vier Leisten der hinteren Beine. Die drei Leisten der vorderen Paare erscheinen bei Weibchen und Jungen am Hinterrande ausgeschnitten, was unsere Figur allerdings nicht andeutet. Jedes Bein besteht aus vier Gliedern, an deren letztem zwei stark gekrümmte Klauen und dazwischen eine langstielige Saugscheibe oder eine mächtige Borste sitzen, überdies kommen an den einzelnen Gliedern Borsten in ganz bestimmter Anzahl vor, sowie an den übrigen Stellen des Körpers. Diesen theilt ein Quereinschnitt in zwei ungleiche Hälften. Das immer etwas kleinere Männchen wird an den Saugnäpfen der Hinterbeine erkannt und ist auf dem Rücken keineswegs glatt, sondern mit zwei langen Borsten und drei Paar kurzen dicken Zapfen in der Schultergegend, außerdem auf dem Hinterkörper nach jeder Seite hin mit einer schrägen Reihe von gewöhnlich drei oder vier größeren, dreieckigen und weiter nach hinten von mehreren abgerundeten Schuppen, und überdies mit zahlreichen, zwischenliegenden Falten versehen. Beim mehr gelb gefärbten Weibchen wird hinter den Spitzen der vorderen Chitinleisten die Oeffnung der Scheide als Längsspalte sichtbar (allerdings nicht in unserer Abbildung) und die Rückenfläche von flachen, dreieckigen Schüppchen, weiter nach hinten dagegen von vier Reihen fast walziger Dornen umgeben. Die Larven unterscheiden sich von den reifen Weibchen durch geringere Größe, durch den Mangel der Geschlechtsspalte nebst dem Borstenpaare vor derselben und durch mehr muschelige Hautfalten, während dieselben dort bogig verlaufen. Bergh gibt außerdem noch feine Unterscheidungsmerkmale zwischen drei Altersstufen der Larven und die Mehrzahl der Weibchen gegen die Männchen viel weniger überwiegend an als andere Schriftsteller, welche sich zum Theil durch Verkennen der beiden Geschlechter in der Annahme, daß die Männchen sehr selten seien, getäuscht haben.

Zu Anfange der vierziger Jahre entdeckten Henle und Simon in den Haarbälgen der menschlichen Haut eine Milbe, die alsbald allgemeines Interesse erweckte, zahlreiche Namen, darunter

Acarus folliculorum als älteſten, erhielt und in anderer Form ſich auch an raubigen Hunden, Katzen ꝛc., nachweiſen ließ. Leydig wurde zur Unterſuchung dieſer Thiere dadurch veranlaßt, daß er am Bauche einer ſurinamiſchen Fledermaus (Phyllostoma hastatum) eine etwa erbſengroße Geſchwulſt bemerkte, welche mit einer weißlichen Maſſe, Hauttalg und zahlloſen Haarſackmilben erfüllt war; eine feine Meſſerſpitze voll ſolcher Maſſe unter das Mikroſkop gelegt, brachte immer gleich Hunderte der Thierchen (Demodex phyllostomatis) zur Anſicht.

Die Haarſack- oder Haarbalgmilbe des Menſchen (Demodex hominis) findet ſich in den Haarbälgen und beſonders denen als „Mitteſſer" bezeichneten der Ohren und der Naſe. Die Mitteſſer ſind nun zwar keine Milben, ſondern Talgpfropfen, deren äußeres Ende durch Staub und Schmutz ſchwarz geworden iſt, aber in der Tiefe dieſer Bälge lebt die mikroſkopiſche Milbe, die wir in etwa ſechshundertfacher Vergrößerung vor uns ſehen. Leydig ſpricht ſich über die Bildung des Mundes und der Beine weniger beſtimmt aus, als andere Beobachter, weil die Deutung ſolch winziger Gegenſtände ihre großen Schwierigkeiten hat. Der Mund beſteht aus einem Rüſſel und zwei nach vorn und unten rauhen Taſtern; die kurzen dicken Beine enden in je vier Krallen. Feine Querrieſen, welche ſich nach den übrigen Beobachtern nur über den Hinterleib erſtrecken, findet Leydig auch auf den kurzen Vorderleib ausgedehnt und zwar bei dieſer Art durchweg breiter und ſtärker, als bei der Haarbalgmilbe des Hundes (Demodex canis); was jene noch beſonders charakteriſirt, iſt ein Hautkamm längs des Vorderrückens und eine Eintiefung mit ſchräger Leiſte zwiſchen dieſem und den Beinen. Einen herzförmigen Körper, der in den Haarſäcken immer neben einer Milbe lag, erklären Leydig und Simon für das Ei, aus welchem eine ſechsbeinige Larve ſchlüpft. Bei den beiden anderen, hier namhaft gemachten Arten hat dasſelbe eine andere Geſtalt. Wir ſehen aus alle dem, daß ſich die Natur nicht nur mit ſichtbarem Ungeziefer begnügt, welches ſie auf den Menſchen und auf die Thiere ſeiner Umgebung ſetzte, ſondern auch ſo winziges hinzugefügt hat, daß deſſen Entdeckung zu den von dem Mikroſkope hervorgezauberten Wundern gehört.



Haarbalgmilbe des Menſchen (Demodex hominis), ſechshundertmal vergrößert.

Vierte Ordnung.

Die Zungenwürmer (Pentastomidae, Linguatulidae).

Eine geringe Anzahl von Schmarotzern, welche man wegen ihrer wurmförmigen Geſtalt und der paraſitiſchen Lebensweiſe früher zu den Eingeweidewürmern gerechnet hat, bildet jetzt eine Ordnung der Spinnenthiere, nachdem die Unterſuchungen von van Beneden, Schubart, Leuckart und anderen dieſelben dem inneren Baue nach und infolge des Vorhandenſeins zweier Fußpaare als nahe Verwandte der Milben ausgewieſen haben. Durch rückſchreitende Verwandlung ſind dieſe in der Anlage milbenartigen Weſen zur Form und Lebensart der Würmer zurückgeſunken und bilden auf dieſe Weiſe ein Mittelglied zwiſchen den Gliederfüßlern und den Würmern.

Zwei Paare von fußartigen und gegliederten Klammerhaken in der Umgebung der kieferloſen Mundöffnung und der Mangel der Luftröhren charakteriſiren dieſe lang geſtreckten, geringelten

Schmarotzer, bei denen das Männchen weſentlich kleiner als das Weibchen iſt und ſeine Geſchlechtsöffnung nahe dem Munde hat, während ſie bei dieſem an der Leibesſpitze liegt, wo gleichzeitig der After mündet.

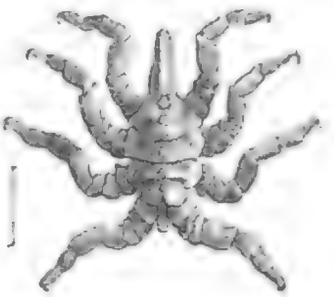
Der bandwurmartige Zungenwurm (Pentastomum taenioides) kommt vorherrſchend in der Naſenhöhle oder zwiſchen den Siebbeinzellen des Hundes und Wolfes als geſchlechtsreifes Thier vor; vereinzelt hat man ihn auch bei Pferden, Maulthieren und Ziegen gefunden. Die abgelegten Eier, deren einzelne Weibchen bis zu fünfhunderttauſend bergen ſollen, gelangen mit den Schleimabſonderungen in das Freie, alſo auch an Pflanzentheile und von da in den Magen von Kaninchen, Haſen und anderen Thieren, nur ſelten in den des Menſchen. Sobald der Embryo die Eihülle verlaſſen hat, durchdringt er, gleich der Trichine, den Darm und gelangt in die Leber. Hier kapſelt er ſich ein, das heißt, er wird von einem Gehäuſe umſchloſſen, in welchem er, in einer der Inſektenverwandlung ähnlichen Weiſe, mehrere mit Formveränderungen verbundene Häutungen zu beſtehen hat. Nach Verlauf von etwa ſechs Monaten hat er ſich zu bedeutender Größe entwickelt, die vier Mundhaken und zahlreiche fein gezähnelte Körperglieder erhalten, und befreit ſich nun aus ſeinem Gehäuſe. In dieſem Zuſtande hatte man ihn in der Leber gefunden, für eine andere Art gehalten und mit dem Namen des gezähnelten Zungenwurmes (Pentastomum denticulatum) belegt. Auf dieſer noch unvollendeten Entwickelungsſtufe beginnt der Zungenwurm ſeine Wanderungen von neuem und durchſetzt die Leber, dem Wirte den Tod bringend, wenn er in größeren Mengen vorhanden iſt. Gelangt der Zungenwurm in dieſem Zuſtande in die Rachenhöhle eines Hundes, der die Kaninchen- oder Haſenleber verzehrt, ſo dringt er von da in die eben erwähnten Lufträume ein und entwickelt ſich im Verlaufe von zwei bis drei Monaten zu dem geſchlechtsreifen bandwurmartigen Zungenwurme, der ſeinen wiſſenſchaftlichen Gattungsnamen Pentastomum (Fünfmaul, Fünfloch) von dem Umſtande erhalten hat, daß ſich beiderſeits und etwas hinter dem mit harter Kreiswulſt umſchloſſenen Munde je zwei ſchlitzartige Oeffnungen zeigen, aus denen die Klammerhaken hervortreten, und in welche ſie zurückgezogen werden können. Der weißgelbe Körper iſt lanzettförmig, am Bauche platt, auf dem Rücken etwas gewölbt, durch zahlreiche Querfalten geringelt und vorn an der Unterſeite mit den eben näher bezeichneten fünf Löchern verſehen. Das Weibchen wird 70 bis 130 Millimeter lang, während das Männchen nur deren 8 bis 10 mißt. Wenige bandwurmartige Zungenwürmer in der Naſen- oder Stirnhöhle eines Hundes erzeugen eine mit Röthe und Anſchwellung verbundene Entzündung der betreffenden Schleimhäute, kommt eine größere Menge von ihnen vor, ſo artet die Entzündung aus und wird derartig ſchmerzhaft, daß der Hund beiß- und tobſüchtig wird und ſich in dieſer Hinſicht wie ein von der Tollwuth befallener gebaren kann.

Man hat noch andere Arten unter anderen Verhältniſſen, wie im Rachen des Krokodils, in den Lungen der Brillenſchlange, bei Rieſen- und Klapperſchlangen, auch in der Leber egyptiſcher Neger aufgefunden, ſie mit Namen belegt, ohne jedoch die Naturgeſchichte derſelben ſo genau zu kennen, wie die der vorhergegangenen, doppelnamigen Art, welche hier als Beiſpiel dieſer höchſt intereſſanten Geſchöpfe genügen mag.

Fünfte Ordnung.

Die Krebs- oder Asselspinnen (Pantopoda, Pycnogonidae).

Die wenigen noch in der Kürze zu betrachtenden Spinnenthiere sind von Milne Edwards, dem wohlunterrichteten Krebskenner, zu den Krustenthieren gerechnet worden, und erst in neuerer Zeit, nachdem man ihre Entwickelung und den inneren Bau gründlicher erforscht hat, fand man sich veranlaßt, sie an diesen Platz zu stellen. Die Asselspinnen finden sich an den Meeresküsten unter Steinen, zwischen dem Seetange, mit welchem sie sich umhertreiben lassen, oder wohl auch angeklammert an andere Thiere und bestehen der Hauptsache nach aus vielgliederigen Beinen, indem der Hinterleib fast vollständig verschwindet und der Vordertheil viergliederig und nur so weit entwickelt erscheint, um den Gliedmaßen als Stützpunkt zu dienen. Außerhalb eines kopfförmigen Saugrohres sind die scherenartigen, zuweilen einfachen Kieferfühler eingelenkt, die manchmal sammt dem ersten Kiefertasterpaare gänzlich fehlen, während das folgende Paar der Taster genau dem Bildungsgesetze der übrigen Beine folgt, die aus sieben bis neun Gliedern bestehen und in eine kräftige Klaue auslaufen. Am Vorderrande des in vier Theile zerfallenden Kopfbruststückes bemerkt man, einem Höcker aufsitzend, vier einfache Augen. — Der Darmkanal verläuft zwar in gerader Richtung vom Munde nach dem After, bildet aber trotzdem keineswegs ein einfaches Rohr, weil der sehr enge Magen jederseits mit fünf blindsackartigen Ausstülpungen versehen ist, von denen das erste kurze Paar in die Höhlung der Kieferfühler, jedes folgende bis in das drittletzte Glied der entsprechenden Beine hineinragt; ihre drüsenreichen Wandungen ersetzen die Stelle einer Leber. Welche Bedeutung für diese „nur Bein" darstellenden Spinnen (Pantopoden) die Beine haben, erhellt weiter aus der Lage der Geschlechtswerkzeuge, welche beim Männchen und Weibchen in dem vierten oder fünften Gliede eines jeden Beines liegen, mithin achtfach vorhanden sind. Während die Samenflüssigkeit an der Spitze des genannten Gliedes austritt, kommen die Eier aus einer Oeffnung jedes zweiten Gliedes hervor, um einem am vorderen Leibestheile entspringenden beinähnlichen Werkzeuge übergeben werden zu können, an welchem sie bis zum Ausschlüpfen der Jungen haften bleiben. Die Organe des Blutumlaufes sind erst neuerdings von Zenker in Form eines dreikammerigen Herzens nachgewiesen worden, dagegen fehlen diejenigen gänzlich, welche dem Athmen dienen, so daß dieses aller Wahrscheinlichkeit nach durch die derbe Haut des Körpers stattfindet. Die Jungen nehmen erst durch wiederholte Häutungen die Gestalt der Eltern an, denn sie werden mit ungegliedertem Leibe, mit zuweilen in lange Geiseln auslaufenden Kieferfühlern und mit nur zwei Beinpaaren geboren.

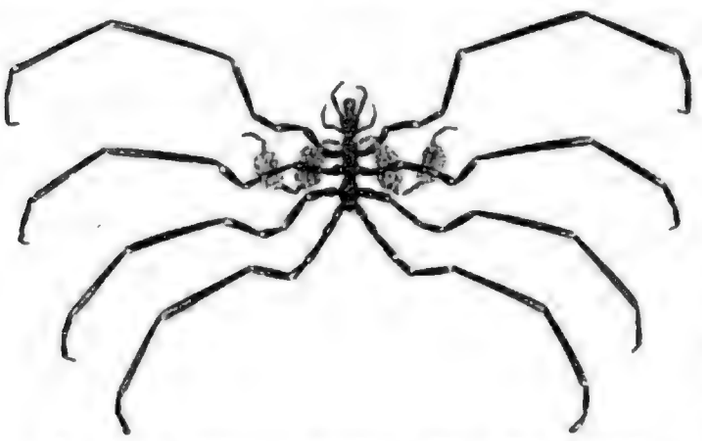


Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale), vergrößert.

Die Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale) erreicht die Länge von 13 Millimeter und treibt sich an den Küsten der europäischen Meere, besonders auch der Nordsee unter Steinen und zwischen Tangen umher; auch hat man sie mitunter auf Fischen gefunden. Kieferfühler und Unterkiefertaster fehlen ihr. Die Oberfläche des rostgelben und auch bleicheren Körpers erscheint matt und gekörnelt und das Schenkelglied der Beine sammt den beiden zunächst folgenden Gliedern an den Spitzen mit je zwei warzenförmigen Vorsprüngen versehen.

Die schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile) unterscheidet sich von der vorigen durch scherenförmige Kieferfühler, viergliederige, dünne Unterkiefertaster und sehr lange, fadenförmige

Beine. Sie wird nur wenig über 5 Millimeter lang und findet ſich unter gleichen Verhältniſſen an den europäiſchen Küſten. Die in der Leibesmitte ſichtbaren Krallen ſtellen das mit Eierklümpchen behaftete Beinpaar vor, welches nur dem Weibchen zukommt. Ueberdies ſei noch darauf hingewieſen, daß ſich bei unſerer Art das erſte Glied des Vorderleibes auffällig gegen die übrigen verlängert und in der Mitte einſchnürt. Die vier oder fünf Hüftglieder, die ſich unterhalb des Schenkelgliedes einſchieben und weſentlich zur Verlängerung der Beine beitragen, und Fußklauen, welche die Länge des Rüſſels übertreffen, gehören noch zu den Kennzeichen der Gattung. Bei Ammothoa ſind die Fußklauen viel kürzer als der Rüſſel und die Taſter achtgliederig, bei anderen hierher gehörigen, aber mit Stillſchweigen übergangenen Gattungen dieſe Verhältniſſe abermals anders.



Schlanke Krebsſpinne (Nymphon gracile), ſtark vergrößert.

Schließlich ſei noch darauf hingewieſen, daß man neuerdings auch die ſogenannten Bärenthierchen, obwohl beide Geſchlechter in einem Einzelweſen vereinigt ſind, als Ordnung der Tardigrada (Langſamſchreiter) den Spinnenthieren beizählt, während ſie früher zu den Räderthierchen geſtellt worden ſind. Der Körper dieſer mikroſkopiſchen Weſen iſt geſtreckt und wurmförmig, läßt keine Scheidung in Kopfbruſtſtück und Hinterleib erkennen und verlängert ſich vorn zu einer Saugröhre, aus welcher zwei dolchartige Kiefer hervorgeſtreckt werden können. Die vier Paar Beine ſind ſtummelhaft, ungegliedert und endigen in mehreren Klauen; das letzte derſelben entſpringt am Körperende. Den Bärenthierchen kommen ein Schlundring und vier Nervenknoten als einfaches Nervenſyſtem ſowie ein Darm zu, dagegen fehlen Werkzeuge für die Athmung und den Kreislauf vollſtändig. Sie leben von noch winzigeren Thierchen, als ſie ſelbſt ſind, halten ſich zwiſchen Moos und Algen, beſonders auf bemooſten Dächern oder in Dachrinnen, einige wenige auch im Waſſer auf und haben dadurch eine gewiſſe Berühmtheit erhalten, daß ſie lange Zeit, wenn ihnen die nöthige Feuchtigkeit fehlt, wie todt daliegen, aber wieder zu neuer Lebensthätigkeit erwachen, ſobald jene ihnen zugeführt wird. Man unterſcheidet verſchiedene Formen, welche auf mehrere Gattungen vertheilt worden ſind, von denen Macrobiotus eine der verbreitetſten ſein dürfte.

Namenverzeichnis

des neunten Bandes.

A.

Aaskäfer 59. 62.
— rothhalsiger 63.
— schwarzglänzender 62.
— vierpunktiger 63.
Abendpfauenauge 373.
Abia 339.
Abraxas grossulariata 422.
Acanthocinus aedilis 174.
Acanthosoma dentatum 615.
Acarina 677.
Acarus destructor 690.
— domesticus 689.
— farinae 690.
— feculae 690.
— folliculorum 693.
— ricinus 684.
— scabiei 690.
— siro 689.
Acherontia Atropos 368.
— Medor 368.
Achlysia 680.
Acilius 48.
— sulcatus 48.
Ackereulen 413.
— rindenfarbige 415.
Ackereulenmotten 436.
Ackerglattwespe 284.
Acridiodea 547.
Acridium 555.
— peregrinum 555.
— tataricum 555.
Acronycta aceris 406.
Adela viridella 435.
Ademonia tanaceti 187.
Adephagi 44.
Admiral 356.
Adonis 366.
Aelia acuminata 615.
Aeschna 518.
— grandis 518.
— juncea 516.
Aeugler 361.
— düstere 361.
— durchsichtige 361.
— kleine 361.
— schedige 361.
Affenlaus 574.
Afterbienen 204.
Afterböcke 168.
Afterfrühlingsfliegen 506.
Aftergallwespen 296.
Afterraupen 326.
Afterrüsselkäfer 141.
Afterskorpione 639.
Afterspinnen 642.
Afterwespen 273.
Agatvogel 409.
Agelastica alni 187.
Agelena labyrinthica 663.
Ageleninae 664.
Agenia domestica 278.
— punctum 278.
Ageronia feronia 368.
Aglossa pinguinalis 429.
Agrilus 98.
— biguttatus 98.
Agrion Amalia 514.
— forcipula 516.
Agriotes segetis 104.
Agriotypus armatus 502.
Agrotis 413.
— corticea 415.
— exclamationis 414.
— innuba 413.
— pronuba 413.
— segetum 413.
Ahorn-Pfeilmotte 406.
Ailanthus-Spinner 381.
Akuleaten 199.
Alcyone 362.
Aleurodes 576.
Aleurodes Chelidonii 580.
Alformes 576.
Allantus scrofulariae 337.
Allotria 301. 307.
Altica = Haltica 188.
Alucita polydactyla 439.
Alysia manducator 310.
Amblyomma americanum 686.
Amblyteles 320.
Ameise, ackerbautreibende 266.
— braune 264.
— gelbe 264.
— rothe 266.
— stallfütternde 260.
Ameisen 253.
Ameisenfreunde 259.
Ameisenjungfer 490.
— ungefleckte 492.
Ameisenlöwe, gemeiner 490.
— langfühleriger 492.
Ametabola 568.
Ammophila sabulosa 281.
Amphidasis betularia 418.
Amphrisus 348.
Anax formosus 516.
— Parthenope 516.
Andrena 227.
— cineraria 229.
— fulvicrus 229.
— ovina 229.
— Schrankella 229.
Andrenidae 204.
Andricus 298.
Androctonini 639.
Androctonus 637.
Anergates 257.
Anisoplia 89.
— fruticola 89.
Anisoplien 89.
Anobium paniceum 116.
— pertinax 115.
— striatum 116. 310.
— tessellatum 115.
Anomalon circumflexum 316.
Anomma arcens 264.
Antheraea 382.
Anthidium 232.
Anthocharis cardaminis 354.
Anthomyia 479.
— brassicae 479.
— ceparum 479.
— conformis 479.
— dentipes 311.
— furcata 429.
— lactucae 479.
— radicum 479.
Anthomyidae 479.
Anthonomus druparum 150.
— pomorum 149.
— pyri 149.
Anthophila 203.
Anthophora 223.
— hirsuta 223.
— parietina 223.

Anthophora pilipes 129.
— retusa 223.
Anthrax morio 462.
— semiatra 462.
Anthrenus museorum 71.
Anthribini 162.
Anthribus albinus 163.
Anthrobia mammuthica 645.
Antilopen-Lehmwespe 240.
Antliata 440.
Apatura 359.
— Ilia 360.
— Iris 360.
Apathus 235.
— aestivalis 235.
— campestris 235.
— rupestris 235.
— saltuum 235.
Apfelbaum-Gespinstmotte 435.
Apfelbaum-Glasflügler 376.
Apfelbaum-Schnauzenmotte 435.
Apfelblattlaus, grüne 587.
— röthliche 587.
Apfelblütenstecher 149.
Apfelsauger 593.
Apfelwickler 428.
Aphaenogaster 265.
Aphidier 307.
Aphidina 586.
Aphilothrix 297.
Aphis cerasi 587.
— fabae 589.
— mali 587.
— persicae 588.
— ribis 587.
— rosae 587.
— sorbi 587.
— ulmariae 587.
— viburni 587.
Aphodius 70.
— fossor 81.
Aphrophora lacrymans 594.
— salicis 594.
— spumaria 594.
Apidae 204.
Apion apricans 139.
— assimile 139.
— craccae 139.
— flavipes 139.
— radiolus 140.
— Sayi 139.
— trifolii 139.
— ulicicola 139.
— ulicis 139.
Apis fasciata 215.
— ligustica 215.
— mellifica 205.
Apoderus coryli 140.
— longicollis 141.
Aptera 568.
Arachnoida 630.
Aradus 607.
— corticalis 608.
Aranea tarantula 673.
Araneida 644.
Arctia caja 379.
— purpurea 379.
Argas Fischeri 689.
— mauritianus 689.
— persicus 687.
— reflexus 687.
— Savignyi 689.
Argus, schöner 366.
Argynnis 355.
— Aglaja 355.
— paphia 355.
Argyroneta aquatica 664.
Arilus serratus 606.
Arindia 381.
Armadillo 628.
Aromia moschata 168.
Arrenurus abstergens 680.
Arthrogastra 631.
Ascalaphus macaronius 493.
Ascmorhoptrum lippulum 259.
Asilidae 459.
Asilus 461.
— crabroniformis 461.
— cyanurus 461.
Asopia farinalis 430.
— glaucinalis 431.
Aspatherium 502.
Alvenbock 175.
Aspenfalter 359.
Asselspinnen 695.
Astynomus 175.
Atax 680.
— spinipes 680.
Ateuchus sacer 79.
— variolosus 79.
Athalia rosae 337.
— spinarum 336.
Athous hirtus 101.
Atlas 380.
Atlasspinne 666.
Atropos pulsatorius 521.
Atta 265. 272.
Attagenus pellio 70.
Attelabus curculionoides 141.
Attidae 675.
Attus 676.
Atypus piceus 653.
— Sulzeri 653.
Augenstößer 513.
Aulax 301.
— Brandti 300.
— Hieracii 301.
— Potentillae 301.
— Rhoeadis 301.
— Sabaudi 301.
Aurorafalter 354.
Ausrufezeichen 414.
Außenmäuler 307.

B.

Baccha 467.
Bachläufer, gemeiner 605.
Bachmücken 448.
Bachweideneule 416.
Bacillus Rossii 546.
Bactria 546.
— aurita 546.
Bär, brauner 15. 379.
Bärenfamilie 377.
Bärenthierchen 696.
Balaninus glandium 149.
— nucum 148.
— turbatus 149.
— venosus 149.
— villosus 299.
Baldachinspinne 659.
Ballenbiene 229.
— große 230.
Banchus falcator 315.
— venator 315.
Bandargus 363.
Bandassel von Bahia 623.
— klappernde 623.
— rothe 623.
Bandasseln 621.
Bandit 36.
Baridius 155.
— chloris 155.
— cuprirostris 156.
— picinus 156.
Baris 155.
Bassus albosignatus 314.
Bauchsammler 204.
Baumläuse 590.
Baumwanze, rothbeinige 615.
Belonogaster 251.
Belostoma grande 603.
Bembex 284.
— rostrata 285.
Berg-Webspinne 659.
Berytus tipularius 613.
Bettwanze 608.
— gewimperte 609.
Bibio hortulanus 457.
— Marci 456.
Bicho 487.
Biene, afrikanische 215.
— egyptische 215.
— italienische 215.
— nordische 215.
Bienen 203.
— gesellige 222.
Bienenkäfer, rothschulteriger 128.
Bienenlaus 485.
Bienenmotte 431.
Bienenwolf, bunter 285.
Biesfliegen 470.
Binsen-Blattfloh 592.
Biorhiza aptera 299.
Birkenbuschspanner 422.
Birkenfreund 142.
Birken-Knopfhornwespe 339.
Birkenspanner 418.
Birkenstecher, schwarzer 146.
Birn-Gespinstwespe 332.
Birnknospenstecher 149.
Birnsauger 593.
Birnspanner 418.
Birn-Trauermücken 452.
Bisambock 168.
Bittacus tipularius 498.
Blabera gigantea 539.
Bläulinge 365.
Blaps mortisaga 118.
— producta 118.
Blasenfüßer 567.
Blasenfuß, rothschwänziger 568.
Blasenkäfer, großer 112.
Blasenkopf, rostrother 470.
Blasenwanzen 607.
Blastophagus minor 159.
— piniperda 158.
Blatta germanica 535.
— lapponica 537.
— maculata 537.
Blattflöhe 592.
Blatthörner 77.
Blatthornkäfer 77.
Blattina 540.
Blattkäfer 179.

Blattkräuſer 146.
Blattläuſe 586.
Blattlaus der kleinen Rüſterngalle 591.
Blattlausfliegen 493.
Blattlauslöwe 493.
Blatträuber 418.
Blattrippenſtecher 147.
Blattroller 142.
Blattſchaber 152.
Blattſchneider 233.
— gemeiner 233.
Blattſchrecke, gefenſterte 558.
Blattwespe, gelbgehörnte 337.
— grüne 337.
Blattwespen 333.
— breitleibige 331.
Blaukante, große 358.
— kleine 358.
Blaukopf 405.
Blindameiſen 261.
Blindbremſe 458.
Blindköpfe 593.
Blindwanzen 609.
Blütenſtecher 149.
Blumenfliegen 479.
Blumenkäfer 92.
Blumenwespen 203.
Blutlaus 590.
Blutströpfchen 378.
Bockkäfer 164.
Böcke 164.
Bohnenblattlaus 589.
Bohnenkäfer 178.
Bohrfliegen 480.
Bohrkäfer, meſſinggelber 114.
Bombardirkäfer 38.
Bombus 218.
— hortorum 221.
— lapidarius 221.
— muscorum 221.
— Scrimshiranus 273.
Bombycidae 380.
Bombylius 463.
— venosus 463.
Bombyx mori 15. 385.
Boreus hiemalis 498.
— nivoriundus 498.
Borkenkäfer 157.
— gemeiner 159.
Borſtenſchwänze 568.
Borſtenwanzen 610.
Bostrychidae 157.
Bostrychus bispinus 158.
— dactyliperda 158.
— dispar 161.
— typographus 159.
Botydae 429.
Botys 430.
— frumentalis 430.
— lupulina 431.
— margaritalis 431.
— silacealis 431.
Brachelytra 54.
Brachinus 38.
Brachkäfer 88.
Brachyceren 414.
Brachycerus 134.
Brachygaster minuta 306.
Brachytarsus scabrosus 163.
— varius 163.
Bracon 309.
Bracon dispar 105.
— palpebrator 309.
Braconidae 306.
Braconiden 306.
Braula coeca 485.
Braunwurz-Blattſchaber 152.
Braunwurz-Blattwespe 337.
Breitböcke 165.
Bremen 470.
Bremſen 457.
— glauäugige 458.
Brenner 149.
Brenthidae 161.
Brenthus Anchorago 162.
Bretſchneider 513.
Brillenvogel 405.
Briſeis 362.
Brombeer-Gallwespe 300.
Brotheas maurus 638.
Brotkäfer 116.
Brotolomia meticulosa 409.
Bruchidae 176.
Bruchus granarius 178.
— lentis 178.
— pisi 177.
— rufimanus 178.
Brummer 476.
Buchdrucker 159.
Buchenrüßler, ſchwarzer 151.
Buchenſpinner 392. 404.
Buchenſpringer 151.
Buchenſpringrüßler 151.
Buckelbienen 235.
Buckelfliege, dicke 482.
Buckelwanzen 607.
Buckelwanze, verwandte 607.
Buckelzirpen 595.
Bücherſkorpion 639.
Bürſtenbiene, rauhfüßige 227.
Buntkäfer, ameiſenartiger 113.
Buols-Wickler 426.
Bupalus piniarius 420.
Buprestidae 96.
Buſchſpinnen 649.
Buthus occitanus 635. 639.
Byrrhus 72.
Byturus tomentosus 72.

C.

Calandra granaria 157.
— oryzae 157.
Calandriden 156.
Calliethera scenica 675.
Callidium variabile 171.
— violaceum 172.
Calligrapha 186.
Callimorpha dominula 379.
— Hera 379.
Calliphora vomitoria 476.
Calocoris striatellus 610.
Caloptenus italicus 554.
Calopteryx 516.
— splendens 516.
— vesta 516.
— virgo 516.
Calosoma inquisitor 37.
— sycophanta 36.
Calotermes 530.
— flavicollis 530.
Camponotus herculeanus 262.
— ligniperdus 262.
Campylidae 101.
Cantharidae 122.
Capricornia 164.
Capsini 609.
Capsus 610.
Carabicidae 32.
Carabus auratus 35.
— auronitens 36.
— gemmatus 35.
— hortensis 35.
Cassida 179. 190.
— nebulosa 190.
Catocala 416.
— elocata 416.
— fraxini 416.
— nupta 416.
Cecidomyia 453.
— destructor 453.
— fagi 453.
— pericarpiicola 453.
— polymorpha 453.
Cemonus unicolor 293.
Centrotus cornutus 595.
Centrurini 638.
Centrurus 637.
— americanus 639.
— hottentottus 639.
Cephalomyia ovis 472.
Cephenomyia rufibarbis 472.
— stimulator 472.
— trompe 472.
Cephus compressus 331.
— pygmaeus 330.
Cerambycidae 166.
Cerambyx cerdo 167.
— heros 167.
Ceraturgus 459.
Cerceris 286.
— arenaria 287.
— buprestidia 287.
— vespoides 286.
Cercopis bivittata 595.
— sanguinolenta 595.
Ceria conopsoides 468.
Cermatia araneoides 621.
Cerocoma Schaefferi 126.
Ceroptres 296.
Cetonia aurata 93. 259.
— marmorata 94.
— speciosissima 94.
Cetonidae 92.
Cetonie, marmorirte 94.
Ceuthorhynchus 153.
— assimilis 154.
— macula alba 155.
— sulcicollis 154.
Chalcidier 304.
Chalcis clavipes 305.
Chalcophora Mariana 97.
Chalcophoriden 97.
Chalicodoma muraria 231. 292.
Changeant, kleiner 363.
Charaeas graminis 408.
Chatergus apicalis 243.
— chartarius 242.
Cheimatobia brumata 419.
Chelifer cancroides 639.
— cimicoides 640.
Cheloniariae 377.
Chermes 15.
— Abietis 580.
— laricis 582.

Chermes viridis 580.
Chilocorus bipustulatus 194.
Chilognatha 625.
Chionobas 361.
Chlorops nasuta 482.
— taeniopus 481.
Cholostoma florisomne 291.
Chrysidae 289.
Chrysippus 366.
Chrysis cyanea 291.
— fulgida 291.
— ignita 241. 291.
— regia 292.
— Zetterstedti 292.
Chrysocharis conspicua 152.
Chrysomela 184.
— cerealis 184.
— diluta 184.
— fastuosa 184.
— graminis 184.
— speciosa 184.
— superba 184.
— violacea 184.
Chrysomelinae 179.
Chrysomelinen 183.
Chrysopa vulgaris 493.
Chrysops coecutiens 458.
Cicada atra 601.
— concinna 601.
— haematodes 601.
— montana 601.
— orni 600.
— plebeja 601.
— septendecim 21.
— speciosa 600.
Cicadellina 593.
Cicadina 593.
Cichago 487.
Cicindela campestris 30.
Cidaria chenopodiata 422.
— ocellata 430.
Cikaden 593.
Cimbex betulae 339.
— femorata 340.
— sylvarum 340.
— variabilis 340.
Cimex ciliatus 609.
— lectularius 608.
Cionus scrofulariae 152.
Cis 117.
Citigradae 671.
Citronenfalter 354.
Cixius nervosus 597.
Claviger 57.
— foveolatus 57.
— longicornis 59.
— testaceus 57.
Cleonus ophthalmicus 286.
Cleopatra 354.
Clerus formicarius 113.
Clidostomen 307.
Clubiona holosericea 666.
Clythra 182.
— quadripunctata 182.
Clytus arietis 172.
— arvicola 172.
— rhamni 172.
Cnemidotus caesus 48.
Cnethocampa pinivora 402.
— pityocampa 403.
— processionea 402.
Coccina 575.
Coccinella 193.
— dispar 194.
— impustulata 194.
— septempunctata 193.
Coccinellidae 192.
Coccus cacti 576.
— lacca 578.
— manniparus 578.
Cobrinen 302.
Coelioxys 237.
Coenonympha 361.
Coleophora laricinella 438.
Coleoptera 25.
Colias Edusa 355.
— Hyale 355.
Colletes hirta 230.
Collyris longicollis 32.
Colorado-Kartoffelkäfer 184.
Columbatscher-Mücke 455.
Conopidae 469.
Conops 469.
— auripes 469.
— chrysorrhoeus 469.
— flavipes 469.
— rufipes 469.
— vittatus 470.
Copris 80.
Coprophaga 78.
Cordulia 515. 520.
Coreodes 612.
Coreus 612.
— quadratus 613.
Coriacea 483.
Corixa femorata 602.
— Geoffroyi 601.
— mercenaria 602.
Corotoca 54.
Cosmetus 643.
Cosmia affinis 412.
— diffinis 412.
— pyralina 412.
— trapezina 412.
Cossoniden 157.
Cossus ligniperda 376.
Crabro 287.
— lapidarius 291.
— patellatus 288.
— striatus 288.
Crabronea 279.
Crambidae 429. 431.
Crematogaster 253.
Crepuscularia 367.
Crioceris 179.
Crioceris asparagi 181.
— duodecim-punctata 181.
— merdigera 181.
Crossocerus elongatulus 288.
— scutatus 288.
Cryptiden 313.
Cryptocephalus 182.
Crypto-pentamera 130.
Cryptops 623.
Cryptus 321.
— tarsoleucus 321.
Cteniza fodiens 652.
Ctenophora atrata 449.
Cucubano 103.
Cucujo 103.
Culex annulatus 446.
— molestus 448.
— pipiens 447.
— pulicaris 448.
— trifurcatus 448.
Culiciden 446.
Curculionina 130.
Curius 350.
Cybister Roeseli 48.
Cyclostomen 307.
Cydnus 614.
Cynipidae 293.
Cynips 15. 297.
— agama 298.
— albopunctata 301.
— folii 297.
— gemmae 298.
— glutinosa 301.
— lignicola 298.
— longiventris 298.
— Psenes 298.
— radicis 300.
— scutellaris 297.
— solitaria 301.
— tinctoria 298.
Cynthia 381.
Cyphocrania acanthopus 546.
Cyrtoneura pabulorum 452.
— stabulans 311.

D.

Dactylosphaera 582.
Dämmerungsfalter 367.
Damalis 459.
Danais Chrysippus 366.
Daphne 356.
Dascilliden 106.
Dascillus cervinus 106.
Dasselfliege 470.
Dasychira pudibunda 392.
— salicis 393.
Dasypoda hirtipes 227.
Dasypogon teutonus 460.
Dectieus 558.
— verrucivorus 558.
Demodex canis 693.
— hominis 693.
— phyllostomatis 693.
Dendryphantes 676.
Depressaria 436.
— nervosa 436.
Dermanyssus avium 681.
— gallinae 681.
— hirundinis 681.
Dermestes lardarius 68.
Dermestidae 67.
Desoria glacialis 569.
Diactor bilineatus 613.
Diastrophus glechomae 300.
— rubi 300.
Dickköpfe 366.
Dickkopf 395.
Dickkopffliegen 469.
— gestreifte 470.
Dickkopfrüßler, langhalsiger 141.
Dickmaulrüßler 132.
— gefurchter 134.
— schwarzer 132.
Dickrüßler 133.
Dickschenkel 612.
Dicranorrhina Smithi 93.
Dieb 114.
Dielocerus Ellissi 327.
Diloba coerulcocephala 405.
Dinorhina 89.

Dioctria oelandica 459.
Diplolepis puparum 304.
Diplonychus rusticus 603.
Diplopoda 625.
Diploptera 237.
Dipneumones 653.
Diptera 440.
Distelfalter 357.
Diurna 347.
Docophorus adustus 571.
Dolchwespe, rothköpfige 274.
Dolerus 335.
Dolomedes fimbriata 671.
Donacia 179.
— clavipes 180.
— menyanthidis 180.
Donnerkäfer 87.
Doreadion 173.
— atrum 173.
— crux 173.
— fuliginator 173.
Dorngoldwespe, glänzende 291.
Dornschrecke, gemeine 556.
Dornschrecken 555.
Dornspinne, zangenartige 658.
Dornzirpe, gehörnte 595.
Dorthesia 576.
— Urticae 579.
Dorylidae 262.
Dorvliden 264.
Doryphora 186.
Drachenfliege 513.
Drahtwurm 102.
Drassidae 667.
Drassinae 664.
Drassus brunneus 664.
— sericeus 664.
Drechsler 142.
Drehflügler 562.
Drehkäfer 49.
— tauchender 50.
Dreihorn 83.
Drüsenameisen 261.
Dryophantha 297.
Dünenkäfer 87.
Dukatenfalter 364.
Dungkäfer, grabender 81
Dynastes Hercules 91.
Dynastidae 90.
Dyschirius 39.
Dysterinae 666.
Dyticidae 43.
Dytiscus 48.
— dimidiatus 46.
— marginalis 44.
Dytiscus 14. 48.

E.

Earinus 309.
Eccoptogaster destructor 161.
— scolytus 161.
Echinomyia fera 474.
— ferox 474.
— grossa 474.
Eciton drepanophorum 268.
— hamatum 268.
— legionis 267.
— rapax 267.
Ecitons 267.
Eckflügler 356.
Edelstein-Laufkäfer 35.
Eichelbohrer, großer 149.
— kleiner 149.
Eichenbaumlaus 590.
Eichenerdfloh 189.
Eichengallwespen 297.
Eichen-Processionsspinner 401.
Eichenrindenlaus 581.
Eichenschildlaus 576.
Eichenschillerchen 363.
Eichenseidenspinner, chinesischer 382.
— japanesischer 384.
Eichenzapfen-Gallwespe 298.
Eierwespe 303.
Einhornschrecke, bedornte 557.
Einmieter 296.
Einpaarfüßler 620.
Eintagsfliegen 507.
— gemeine 508.
Eis-Kanker 642.
Eisvogel, großer 359.
Elampiden 292.
Elampus aeneus 293.
— bidentulus 293.
Elaphrus riparius 33.
Elateridae 99.
Elefant 91.
Eleutherata 25.
Empidae 461.
Empis tessellata 462.
Empusa pauperata 544.
Engerling 86.
Entblätterer 418.
Epeira diadema 653.
Epeiridae 653.
Ephemera vulgata 508.
Ephemeridae 501.
Ephialtes imperator 323.
Epicauta cinerea 128.
— vittata 128.
Epichnopteryx 392.
Epinephele 361.
— Hyperanthus 362.
— Janira 362.
Epitheca 515. 520.
Erbsenblattlaus 587.
Erbsenkäfer 177.
Erbsenwickler, mondfleckiger 427.
— rehfarbener 427.
Erdassel 623.
— elektrische 623.
— Gabriels 623.
— langfühlerige 623.
Erdbiene 227.
— braungeschenkelte 229.
— greise 229.
Erdbock 173.
— greiser 173.
— kreuztragender 173.
— schwarzer 173.
Erdfahl 413.
Erdflöhe 188.
Erdfloh, bogiger 190.
— gelbstreifiger 190.
Erdhummel 221.
Erdkrebs 562.
Erdwanzen 614.
Erdwolf 562.
Erebia 361.
Eremit 95.
Eresus cinaberinus 676.
— quadriguttatus 676.
Ergates faber 161.
Eriocampa adumbrata 335.
Eristalis tenax 467.
Erlen-Blattkäfer 187.
Erlenwürger, weißbunter 152.
Erntevogel 559.
Erya 381.
Eryciniden 367.
Eschenciade, kleine 600.
Eucera longicornis 224.
Euchirus longimanus 95.
Eucnemiden 100.
Eucorybas crotalus 623.
Eule, mattgezeichnete 407.
Eulen 404.
Eumenes coarctata 241.
— pomiformis 241. 292.
Eumenidae 238.
Euophrys 676.
Euprepia caja 15.
— villica 15.
Eupithecia centaureata 423.
— signata 423.
Eurydema oleraceum 614.
Eurygaster maurus 615.
Eutermes 528.
Evania 306.
Evaniadae 305.
Exenterus marginatorius 314.
Exephanes occupator 410.
Exetastes 315.
Erodonten 307.

F.

Fadenschwimmkäfer, gefurchter 48.
— gesäumter 44.
Fadenskorpion, geschwänzter 640.
Fächerflügler 502.
Fächerträger, seltsamer 120.
Färbermilbe 678.
Fallkäfer 182.
Faltenwespen 237.
Falter 341.
Fangschrecke 542.
— argentinische 542.
— carolinische 543.
Federbuschkäfer 126.
Federleichtfliege 467.
Federlinge 570. 571.
Federmotten 439.
Feinkäfer 118.
Feldgrille 559.
Feldheuschrecken 547.
Feld-Sandkäfer 30.
Feld-Schmarotzerhummel 235.
Feldskorpion 634. 635. 639.
Feldulmeneule 412.
Felsen-Schmarotzerhummel 235.
Felsenskorpion 638.
Fensterspinne 661.
Fettschabe 429.
Feuerfalter, gefleckter 364.
Feuerfliegen 102.
Feuerschröter 73.
Feuervogel 364.
Feuerwanze, flügellose 610.
Fichten-Blattwespe, gesellige 332.
Fichtenborkenkäfer, achtzähniger 159.
Fichten-Holzwespe 328.
Fichtenrüsselkäfer, großer 136.
— kleiner 137
Figitiden 301.

Figites 301.
— scutellaris 302.
Filzlaus 575.
Fingerkäfer 39.
Fischchen 569.
Flata limbata 597.
Flatterfliege 467.
— durchscheinende 467.
— hummelartige 467.
Fledermausfliegen 484.
Fledermausmilbe, gemeine 682.
Fledermausmilben 682.
Fleischfliege, graue 474.
Fleischfresser 44.
Fliedermotte 437.
Flockblumenspannerchen 423.
Flöhkrauteule 408.
Floh, gemeiner 486.
Florfliege, gemeine 493.
Flußmilbe, kugelige 680.
Foenus assectator 306.
— jaculator 306.
Föhrenspanner 420.
Forficula gigantea 564.
— auricularia 565.
Forleule 411.
Formica congerens 259.
— cunicularia 259.
— fusca 259.
— pratensis 257.
— rufa 65. 94. 182. 259. 260. 400. 262.
— sanguinea 263.
Formicidae 261.
Formicina 253.
Forstbock 165.
Fransenflügler 567.
Frau 416.
Frostspanner, großer 418.
— kleiner 419.
Frühlingsfliegen 499.
Frühlings-Roßkäfer 82.
Fuchs, großer 358.
— kleiner 358.
Fugenkäfer 72.
Fulgora candelaria 598.
— laternaria 598.
Fulgorina 596.
Fumea 392.
Furchtkäfer 187.
Futtergraseule 408.

G.

Gabelnase 93.
Gabelschwanz, großer 403.
Gänsefußspanner 422.
Gänsehaftfuß, großer 572.
Gänsekneifer 571.
Galeodes araneoides 632.
— fatalis 633.
— vorax 633.
Galeruca 187.
— viburni 187.
— xanthomelaena 187.
Gallapfelwespe, gemeine 297.
Gallenläuse 592.
Galleria mellonella 431.
Gallerinae 429.
Gallmücken 453.
Gallwespen 293.
Gamasidae 680.
Gamasus coleopterorum 62.
— coleoptratorum 681.
Gamma 415.
Gartenbirnspinner 395.
Garten-Dolchwespe 275.
Gartenhaarmücke 457.
Gartenhummel 221.
Garten-Laubkäfer 90.
Garten-Laufkäfer 35.
Gartenluchsspinne 672.
Gastameisen 259.
Gasteracantha arcuata 658.
Gastropacha castrensis 389.
— lanestris 22.
— neustria 389.
— pini 15. 387.
— potatoria 15.
— quercifolia 15.
— quercus 15.
Gastrophilus equi 471.
Gastrus equi 471.
Gebirgs-Goldhenne 36.
Geiselskorpione 641.
Geist 642.
Geistchen 439.
Gemeinfliegen 473.
Gemeinschweber 463.
Geometridae 417.
Geophilus electricus 624.
— Gabrielis 623.
— longicornis 623.
Geotrupes 81.
— stercorarius 82.
— Typhoeus 83.
— vernalis 82.
Geradflügler 505.
Gerber 87. 165.
Gerris 605.
Geschlossenmäuler 307.
Gespenst-Laufkäfer 38.
Gespenstschrecke, dornfüßige 546.
— Rossi's 546.
Gespenstschrecken 544.
Gespinstblattwespe 331.
— rothköpfige 332.
Getreide-Blasenfuß 568.
Getreide-Laubkäfer 89.
Getreide-Laufkäfer 40.
Getreideverwüster 453.
Getreidezünsler 430.
Gichtwespe 306.
Giebelstecher 147.
Giftwanze von Miana 687.
Ginster-Blattfloh 593.
Gitterflügler 489.
Glanzkäfer 66.
Glasflügler 375.
Glattwespen 284.
Gleißkäfer, kleiner 98.
Gletscherfloh 569.
Gletschergast 498.
Gliederspinnen 631.
Glomerina 628.
Glomeris gattulata 629.
— limbata 629.
— marginata 629.
Glossata 341.
Glossina morsitans 478.
Gluvia striolata 633.
Glycyphagus 690.
Glypta resinanae 325.
Gnitzen 455.
Goldafter 393.
Goldaugen 493.
Goldene Acht 355.
Goldeulen 415.
Goldhenne 35.
Goldkäfer 93.
— gemeiner 259.
Goldrutheufalter 364.
Goldschmied 35.
Goldwespe, blaue 291.
— fleischrothe 290.
— gemeine 241. 291.
— königliche 291.
— rosige 291.
Goldwespen 289.
Goliathus Druryi 93.
— giganteus 93.
Gomphocerus 548.
— grossus 548. 553.
— rufus 553.
— sibiricus 553.
Goniocotes 571.
Goniodes falcicornis 571.
Gonyleptes curvipes 643.
Gottesanbeterin 540.
Grabheuschrecken 564.
Grabwespen 275. 279.
Gracilaria syringella 437.
Grapholitha dorsana 427.
— funebrana 428.
— nebritana 427.
— pomonella 428.
Graseule 408.
Grasfalter 362.
Grashüpfer 546.
— dicker 553.
— liniirter 553.
Grashpferde 546.
Graurüßler, liniirter 131.
Greiskäfer 106.
Gribelmücken 455.
Grillen 546.
Grünauge, bandfüßiges 481.
Grünrüßler 134.
Grünwickler 426.
Gryllodea 564.
Gryllotalpa vulgaris 562.
Gryllus campestris 559.
— devastator 559.
— domesticus 561.
— proboscideus 498.
Gundermann-Gallwespe 300.
Gymnognatha 505.
Gyrinidae 51.
Gyrinus 49.
— mergus 50.
— natator 50.
— strigipennis 49.
Gyropus gracilis 572.
— ovalis 572.

H.

Haarbalgmilbe des Menschen 693.
Haarlinge 570.
Haarsackmilbe d. Menschen 693.
Habichtsfliege, ölandische 459.
Hadans lepidotus 285.
Hadena basilinea 406.
— infesta 407.
Hadites tegenarioides 645.
Haematopinus eurysternus 575.

Haematopinus macrocephalus 575.
— piliferus 575.
— stenopsis 575.
— tenuirostris 575.
— urius 575.
Haematopota pluvialis 288. 458.
Haemonia 179.
Haemylis dauceila 436.
Haſte 507.
Haftfüßer 571. 572.
Halbdecker 573.
Halbdeck-Bockkäfer, großer 170.
Halictus 229.
Haliplus 49.
Halmweſpe, gemeine 330.
Haltica erucae 189.
— oleracea 189.
Handwerker 167.
Harlekin 422.
Harlekins-Hüpfſpinne 675.
Harpactor cruentus 607.
Haſelböckchen 176.
Haſel-Dickkopfrüßler 140.
Haſelnußrüßler 148.
Hauhechelfalter 366.
Hausbiene 205.
Hausbock 170.
Hausgrille 561.
Hausmutter 413.
Hausſkorpion 638.
Hausſpinne 661.
Hautbreme des Rindes 472.
Hautflügler 195.
Hautwanzen 607.
Heckenweißling 352.
Hedychrum lucidulum 292.
— roseum 292.
Heerſchlange 450.
Heerwurm 450.
— amerikaniſcher 410.
Heerwurm-Trauermücke 450.
Heilipus 135.
Heimchen 561.
Hektor 360.
Heldbock 167.
Helophilus 468.
— pendulus 468.
— trivittatus 468.
Heliopsyche Shuttleworthi 502.
Heliothrips haemorrhoidalis 558.
Helmzirpen 596.
Helmzirpe, hohe 596.
Hemerobius 494.
— hirtus 494.
— perla 493.
Hemiptera 573.
Hemiptycha punctata 596.
Hemiteles areator 321. 322.
Henicops 622.
Herbſteulen 406.
Herbſt-Grasmilbe 678.
Herkulesküfer 91.
Hesperia comma 366.
Hesperidae 366.
Hetaerius quadratus 65.
— sesquicornis 65.
Heterogyna 273.
Heterogynen 273.
Heteromera 117.
Heteronotus reticulatus 596.
Heterostoma 623.
Hetrodes horridus 557.
Hetrodes spinulosus 557.
Heupferde 546.
Heupferd, geſchwänztes grünes 559.
— großes braunes 558.
— großes grünes 558.
Heuſchrecken 546.
Heuſchrecke, bandirte 553.
— italieniſche 554.
— tatariſche 555.
Hibernia aurantiaria 419.
— defoliaria 418.
— leucophaearia 419.
— progemmaria 419.
Himbeermade 72.
Himmelspferd 513.
Hippoboscidae 483.
Hippobosca equina 484.
Hirſchkäfer, gemeiner 73.
Hirſengrasfalter 362.
Hirſezünsler 431.
Hispa 179.
Histeridae 64.
Hister fimetarius 65.
— sinuatus 65.
Hodotermes 526. 530.
Höcker-Drüſenameiſen 264.
Holzameiſe, ſchwarze 264.
Holzbiene 225.
— kaffriſche 225.
— violettflügelige 225.
Holzböcke 164. 682.
Holzbock, gemeiner 684.
— gerandeter 685.
— violettrother 686.
Holzbohrer 117. 374.
Holzlaus 521.
— liniirte 521.
— vierpunktige 521.
Holzweſpe, gemeine 327.
Holzweſpen 326.
Honigbiene, gemeine 205.
Honiggrasfalter 362.
Honigmotte 430.
Hoplocampa fulvicornis 335.
Hornbiene 224.
— gemeine 224.
Horniſſe 246.
Horniſſenſchwärmer 375.
Hoſenbiene 227.
Hottentotten-Skorpion 639.
Hottentotten-Wanze 615.
Hügelameiſe 262.
Hühnerlaus 572.
Hülſenwurm 500.
Hummeln 218.
Hummelſchwärmer 374.
Hundelaus 571.
— echte 575.
Hundertfüßler 620.
Hundszecke, gemeine 684.
Hungerweſpe 305.
— kleine 306.
Hyalomma 687.
Hydaticus 48.
Hydrarachna concharum 680.
— spinipes 680.
Hydrarachnidae 679.
Hydrocanthari 43.
Hydrocores 601.
Hydrodromici 604.
Hydrometra paludum 605.
Hydrophilidae 51.
Hydrophilus 51.
— aterrimus 53.
— piceus 51.
Hydroporus 48.
— elegans 48.
— nigrolineatus 48.
Hydrous caraboides 53.
Hylaeus 229.
— grandis 230.
Hylesinus piniperda 158.
— testaceus 158.
Hylobates 604.
Hylobius abietis 136.
— pinastri 137.
Hylotoma berberidis 338.
— rosae 338.
Hylotrupes bajulus 170.
Hymenoptera 195.
— phytophaga 325.
— terebrantia 199.
Hypoderma Actaeon 473.
— bovis 472.
— Diana 473.
— tarandi 473.
Hyponomeuta malinella 435.
Hypsauchenia balista 596.
Hyptia minuta 306.

J.

Jagdſpinne, gerandete 671.
Ibalia cultellator 302.
Ichneumon 319.
— fusorius 320. 370.
— pisorius 320. 370.
Ichneumonen 313.
Ichneumones 313.
Ichneumonidae 311.
Iiger 487.
Immen 195.
Immenbreme 503.
Immenkäfer, gemeiner 113.
Inger 86.
Iniquiteles 659.
Inocellia crassicornis 495.
Inſektenregen 112.
Johannisbeerblattlaus 587.
Johannisblut 579.
Johanniskäfer 88.
Johanniswürmchen, großes 108.
— kleines 108.
Julodiden 97.
Julodis fascicularis 97.
Julus guttulatus 626.
— sabulosus 626.
— terrestris 626.
Junikäfer 88.
Ixodes marginalis 685.
— reduvius 686.
— ricinus 684.
Ixodidae 682.

K.

Kabinetkäfer 71.
Käfer 25.
Käfer, dreizehige 192.
— fünfzehige 26.
— verſchiedenzehige 117.
— vierzehige 130.
Käfermilbe, gemeine 681.
Kärter 500.

Käsemilbe 689.
Kahneichenwickler 426.
Kaisermantel 355.
Kakerlak 537.
Kamelhalsfliege, dickfühlerige 495.
Kammhornkäfer 76.
Kammmücken 449.
Kanker 642.
Karia 530.
Karmesinbeere 576.
Karpfenschwänzchen 374.
Kaukerse 505.
Kegelbiene 237.
Kellerspinne 667.
Kermes 576.
Kermes tinctorum 576.
Kermesbeere 576.
Kermesschildlaus 576.
Keulenkäfer, gelber 57. 260.
Kiefernblattwespe, große 332.
Kiefernеule 411.
Kieferngallen-Wickler 426.
Kiefern-Holzwespe 327.
Kiefern-Kammhornwespe 333.
Kiefernmarkkäfer, großer 158.
— kleiner 159.
Kiefern-Prachtkäfer 97.
Kiefern-Processionsspinner 402.
Kiefernrüsselkäfer, kleiner 137.
Kiefernschwärmer 370.
Kiefernspanner 420.
Kiefernspinner 15. 387.
Kiefernspinner-Sichelwespe 316.
Kieferntrieb-Wickler 426.
Kiefernzweig-Bastkäfer 158.
Kirschblattlaus 587.
Kirschblattwespe, schwarze 335.
Kirschfliege 480.
Klapperheuschrecke 553.
Kleiderlaus 574.
Kleidermotte 434.
Kleinfalter 424.
Kleinzirpen 593.
Kletterlaufkäfer 36.
— kleiner 37.
Klopfkäfer, bunter 115.
Kneifer 571.
Knotenameisen 262. 265.
Knotenwespen 286.
Knotenzirpen 595.
Knotenzirpe, netzaderige 596.
Kochenille 576.
— feine 578.
— ordinäre 578.
— polnische 579.
— wilde 578.
Kochenillmilbe 678.
Köcherfliege, gestriemte 500.
— rautenfleckige 499.
Kohl-Erdfloh 189.
Kohlfliege 479.
Kohlgallenrüßler 154.
Kohlschnake 448.
Kohlwanze 614.
Kohlweißling, großer 350.
— kleiner 352.
Kolben-Wasserkäfer 51.
— laufkäferartiger 53.
— pechschwarzer 51.
— schwarzer 53.
Kopfhänger 392.
Kopflaus 574.
Kornmotte 433.
Kornwurm, schwarzer 157.
— weißer 433.
Kothkäfer 80.
Kothsack-Kiefernblattwespe 331.
Kothwanze 606.
Krabbenspinnen 668.
Krabbenspinne, grünliche 668.
— umherschweifende 668.
Krätzmilbe des Menschen 690.
Kräuterdieb 114.
Krebsspinnen 695.
Krebsspinne, schlanke 695.
Kreuzspinne, gemeine 653.
Kriegswurm 450.
Küchenschabe 537.
Kümmelschabe, dunkelrippige 436.
Kugelbienen 232.
Kugelkäfer 192.
Kuhlaus 571.
Kunstbienen, einsame 222.
Kurzflügler 54. 259.
Kurzfuß 163.
Kurzhörner 134. 444.

L.

Labidura gigantea 564.
Labidus 264.
Labyrinthspinne, gemeine 663.
Lachnus longirostris 260.
— punctatus 590.
— quercus 590.
Lackschildlaus 578.
Lacon murinus 101.
Lärchenlaus 58.
Lärchen-Minirmotte 438.
Läuse 574.
Lamellicornia 77.
— laparostictica 78.
— pleurostictica 78.
Lamiidae 172.
Lampra 97.
Lampyris noctiluca 108.
— splendidula 108.
Landjunger, rauhe 494.
Landmilben 679.
Langfühler, grüner 435.
Langhörner 164. 224. 444.
Laufkäfer 161.
Langwanzen 610. 612.
Laphria gilva 460.
Laphystia sabulicola 460.
Lappenrüßler 132.
— braunbeiniger 134.
Larentia 421.
— chenopodiata 422.
— hastata 422.
— tristata 422.
Largus 610.
Lasius 264.
— alienus 258. 264.
— emarginatus 264.
— flavus 258. 264.
— fuliginosus 258. 260. 264.
— niger 258. 264.
Laterigradae 668.
Laternenträger, chinesischer 598.
— europäischer 597.
— surinamischer 598.
Latonia 356.
Latrodectus tredecimguttatus 660.
Lattichfliege 479.
Laubkäfer 78. 84.
Laubheuschrecken 556.
Laufkäfer 32.
— goldgrüner 35.
Laufmilben 679.
Lausfliegen 483.
Lausmilben 689.
Lecanium hesperidum 15.
— ilicis 576.
— quercus 576.
— vitis 576.
Lederkäfer 95.
Ledra aurita 594.
Lehmwespen 238.
Lehmwespe, zahnbeinige 240.
Lema 179.
Lepidoptera 341.
Lepisma saccharina 569.
Lepismatidae 568.
Leptinotarsa decemlineata 184.
— juncta 185.
Leptocircus Curius 350.
Leptogaster 459.
Leptothorax 255. 257.
Leptura aquatica 180.
Lepturini 168.
Leptus autumnalis 678.
Lestes 516.
— sponsa 516.
Lethrus cephalotes 83.
Leucania extranea 410.
Leucanien 410.
Leuchtkäfer, gemeiner 108.
Leuchtzirpen 596.
Libellula 515.
— depressa 518.
— pedemontana 516.
— quadrimaculata 519.
Libellulidae 520.
Lichtmotten 429.
Liebstöckel-Lappenrüßler 134.
Liguſterschwärmer 369.
Lilienhähnchen 181.
Lilienkäfer 181.
Limenitis populi 359.
Limnobates stagnorum 604.
Limnophilus rhombicus 499.
Lina populi 183.
— tremulae 183.
Linden-Prachtkäfer 97.
Lindenschwärmer 373.
Linguatulidae 693.
Linsenkäfer 178.
Linyphia montana 659.
Liotheidae 571.
Liotheum 572.
Lipariden 392.
Liparis dispar 15.
— ochropoda 15.
Lipëurus 571.
Lipoptena cervi 484.
Lippenfüßler 620.
Lithobius forcipatus 622.
— forficatus 622.
Lithocoletis 433.
Livia juncorum 592.
Livreeraupe 389.
Lixus paraplecticus 135.
Locusta cantans 559.
— caudata 558.
— viridissima 558

Locustina 556.
Lomechusa 54.
Longicornia 164.
Lophyrus pini 314. 321. 333.
Lucanidae 76.
Lucanus capreolus 73.
— cervus 73.
— hircus 73.
Lucas-Bandaſſel 622.
Lycaena 365.
— Adonis 366.
— Alexis 366.
— Icarus 366.
Lycosa blanda 649.
— saccata 672.
Lycosidae 671.
Lyda 331.
— campestris 331.
— clypeata 332.
— erythrocephala 332.
— hypotropica 332.
— inanita 332.
— pratensis 332.
— pyri 332.
— stellata 332.
Lygaeodes 610.
Lygaeus equestris 611.
Lythria purpuraria 424.
Lytta vesicatoria 127.

M.

Macrobiotus 695.
Macrocentrus marginator 308.
Macrocera 224.
Macroceren 444.
Macrocheirus longipes 156.
Macroglossa 373.
— bombyliformis 374.
— fuciformis 374.
— oenotherae 373.
— stellatarum 374.
Macrophya 337.
März-Haarmücke 456.
Magenbreme des Pferdes 471.
Maikäfer, gemeiner 84.
Maiwurm 122.
— gemeiner 125.
Malachius aeneus 112.
Malacodermata 106.
Malmignatte 660.
Mamestra persicariae 408.
Manna-Cikade 600.
Manna-Schildlaus 578.
Mandioc-Ameiſe 270.
Mangoldeule 409.
Mantis argentina 542.
— carolina 543.
— religiosa 540.
Mantodea 542.
Marienkäfer, ſiebenpunktirter 193.
Marienkäferchen 192.
Marmor, gelber 422.
Massaridae 238.
Mauerargus 363.
Mauerbiene 233.
— gehörnte 238.
— rothe 233.
Mauerfuchs 363.
Mauer-Lehmweſpe 239.
Mauerweſpen 238.
Maulbeerſpinner 15. 385.
Maulkäfer 162.
— weißfleckiger 163.
Maulwurfsgrille 562.
Maurerbiene, gemeine 231.
Maurer-Spinnentödter 280.
Mauszahnrüßler 155.
— pechſchwarzer 156.
— rothrüſſeliger 156.
Meconema varium 557.
Meerläufer 604.
Megachile 233.
— centuncularis 233.
Megalosoma elephas 91.
Mehlkäfer 119.
Mehlmilbe 690.
Mehlwurm 119.
Mehlzünsler 430.
Melanophora blanda 629.
Melasomata 117.
Melecta 236.
— luctuosa 237.
— punctata 237.
Meligethes aeneus 66.
Melipona 215.
— scutellaris 216. 217.
Meliponen 215.
Melitaea 356.
Melitophila 92.
Melitreptus scriptus 466.
— taeniatus 466.
Mellinus 284.
— arvensis 284.
— sabulosus 284.
Meloë 122.
— cicatricosus 124.
— erythrocnemus 124.
— majalis 125.
— proscarabaeus 125.
— Schaefferi 126.
— variegatus 125.
Melolontha 84.
— fullo 87.
— hippocastani 84.
— vulgaris 84.
Melophagus ovinus 484.
Melyriden 112.
Membracina 595.
Membracis cruenta 596.
— elevata 596.
Membranacei 607.
Menelaus 360.
Menopon pallidum 572.
Merilegidae 227.
Mesoleptus testaceus 317.
Mesomphalia conspersa 192.
Mesostenus gladiator 322.
Metallites 134.
Metoecus paradoxus 120.
Miastor metralous 20.
Micraspis duodecimpunctata 192.
Microgaster 307.
— glomeratus 308.
— nemorum 308.
Microlepidoptera 424.
Midas 81.
Milben 677.
Milbenſpinne 678.
Miltogramma conica 289.
— punctata 289.
Minircikade, gerippte 597.
— geſäumte 597.
Minirſpinnen 652.
Miris 610.
Miſtkäfer 78.
Miſtlieb, erzfarbener 56.
Miſt-Stutzkäfer 65.
Moderkäfer 54.
— goldſtreifiger 55.
— rothflügeliger 55.
— ſtinkender 56.
Mörtelbiene 231.
Mohrenkopf 391.
Mohrenſkorpion 638.
Moldworf 562.
Moma Orion 406.
Monedula signata 285.
Monomorium 265.
Moosbummel 221.
Mordfliegen 474.
Mordfliege, gelbleibige 460.
Mordkäfer 36.
Mordraupen 412.
Mordſpinne, pechbraune 653.
Mordwespen 275. 276.
Mormolyce phyllodes 38.
Morphiden 360.
Morpho Laërtes 360.
— Neoptolemus 360.
Moſchusbock 168.
Moskitos 446.
Motten 432.
Mücken 445.
Müller 119.
Müllerkäfer 87.
Muffelkäfer 176.
Musca caesarea 478.
— domestica 475.
— rudis 284.
— vomitoria 476.
Muscidae 473.
Mutilla europaea 273.
Mutúca 285.
Mycetophilidae 449.
Mygale avicularia 649.
— Blondii 650.
— Hetzii 276.
Mylabris Fuesslini 127.
Myopa ferruginea 470.
Myriopoda 619.
Myrmica atrata 259.
— canadensis 267.
— laevinodis 266.
— molificans 266.
Myrmicidae 262. 265.
Myrmecoleon 490.
Myrmekophilen 259.
Myrmeleon 490.
— formicalynx 492.
— formicarius 490.
— tetragrammicus 492.
Myrtenblatt, hüpfendes 558.

N.

Nabelzirpen 596.
Nachtkerzenſchwärmer 373.
Nachtpfauenauge, kleines 385.
— mittleres 385.
— Wiener 385.
Nadelholzbock, kurzhörniger 170.
— zweibindiger 170.
Nadelſkorpionwanze 603.
Naenia typica 318.
Naſcher 134.

Naſenbreme des Schafes 472.
Naſenſchrecke, europäiſche 555.
Naſhornkäfer 91.
Naucoris cimicoides 603.
Necrophorus germanus 62.
— humator 62.
— vespillo 60.
Nectarinia 243.
Necydalis humeralis 128.
Necydalis major 170.
Nematus 334.
— salicis 334.
— ventricosus 15. 334.
Nemeobius Lucina 366.
Neoptolemus 360.
Nepa cinerea 603.
Nopini 602.
Nesaea 680.
Neſſel-Röhrenlaus 579.
Netzflügler 489.
Neuronia lolii 408.
— popularis 408.
Neuroptera 489.
Neuroterus 15.
Newportia 623.
Nigua 481.
Niobe 356.
Niptus 114.
Nirmus 571.
Nitidula bipustulata 66.
Nitidulariae 66.
Noctuen 404.
Noctuina 404.
Nomada 235.
— Roberjeotiana 236.
Nonagria 410.
— typhae 410.
Nonne 397.
Nops Guanabacoae 667.
Notonecta glauca 602.
Notonectini 601.
Nyctalemon Patroclus 417.
Nymphaliden 355.
Nymphon gracile 695.

O.

Oberea linearis 176.
Obisium corticalis 640.
— muscorum 640.
Obſtmade 428.
Obſtwickler 428.
Ochſenauge, großes 362.
Ochſenaugen 361.
Oeneria dispar 395.
— eremita 397.
— monacha 397.
Oeypus olens 56.
Odontomachidae 261.
Odontomachus 264.
Odynerus Antilope 240.
— parietum 239. 292.
— spinipes 240.
Oecodoma cephalotes 270.
Oedipoda coerulescens 553.
— fasciata 553.
— germanica 553.
— migratoria 551.
Oelkäfer 122.
— bunter 125.
Oelmutter 122.
Oestridae 470.
Oestrus hominis 470.
— maculatus 472.
— ovis 472.
Ohrenzirpe 594.
Ohrwurm, gemeiner 565.
— großer 564.
Oleanderſchwärmer 371.
Omalus auratus 293.
Omatius 459.
Onthophagus 80.
Ophion 317.
Ophionidae 314.
Opilio glacialis 642.
— parietinus 643.
Opistophthalmus capensis 638.
Orbitelae 653.
Orchestes fagi 151.
Ordensbänder 416.
Ordensband, blaues 416.
Oreina 184.
Orgyia pudibunda 15.
Orion 406.
Ornithobia pallida 484.
Ornithodoros 689
Ornithoptera Amphrisus 348.
— Priamus 349.
Ormyrus tubulosus 298
Orthoptera 505.
Oryctes nasicornis 91.
Oscinis frit 482.
Osmia 233.
— bicornis 233.
— parietina 221.
— rufa 233.
Osmoderma eremita 95.
Otiorhynchus 132.
— ligustici 134.
— niger 132.
— nigrita 134.
— picipes 134.
— sulcatus 134.
Oxybelus uniglumis 288.
Oxyporus rufus 56.
Oxyuren 302.

P.

Pachygnatha 659.
Pachymerus calcitrator 331. 612.
Pachyrhynchus 133.
Pachytylus cinerascens 553.
— migratorius 551.
— stridulus 553.
Padicour-Ameiſe 269.
Paederus riparius 56.
Palingenia 509.
— horaria 509.
— longicauda 509.
Palmbohrer, javaniſcher 156.
Palpicornia 51.
Paniscus 317.
Panorpa communis 497.
Pantopoda 695.
Papierweſpe, franzöſiſche 244.
— fandweſpenartige 251.
Papierweſpen 238.
Papilio Machaon 349.
— Memnon 14.
— Ormenus 14.
— podalirius 349.
— Turnus 14.
Pappel-Blattkäfer, großer 183.
Pappel-Blattkäfer, kleiner 183.
Pappelbock, großer 175.
Pappel-Gallenlaus 588. 591.
Pappelſchwärmer 372.
Pappelſtecher 146.
Pararge 361.
— Megaera 363.
Pardosa arenaria 672.
— montana 672.
— saccata 672.
Parnopes carnea 290.
Paropsis 187.
Passalidae 76.
Pectinicornia 76.
Pediculina 574.
Pediculus capitis 574.
— eurygaster 574.
— tabescentium 575.
— vestimenti 574.
Pedipalpi 641.
Pedirapti 602.
Pediremi 601.
Peitſchraupen 405.
Pelopoeus 280.
— chalybeus 281.
— destillatorius 280.
— fistularius 281.
— spirifex 281.
Pelzbiene 223.
— abgeſtutzte 223.
— raubhaarige 223.
Pelzflügler 488.
Pelzfreſſer 570.
Pelzkäfer 70.
Pelzmotte 434.
Pemphigus bursarius 588. 591.
— terebinthi 592.
— vitifolii 582.
Pentamera 26.
Pentastomidae 693.
Pentastomum denticulatum 694.
— taenioides 694.
Pentatoma rufipes 615.
Perga Lewisii 327.
Periplaneta americana 539.
— orientalis 537.
Peritymbia vitisana 582.
Perla bicaudata 506.
Perlariae 506.
Perlbinde, kleinſte 366.
Perlmutterfalter 355.
— großer 355.
Pezomachus 313.
Pfauenſpiegel 356.
Pfau-Federling 571.
Pfeifenkäfer 142.
Pfeifer im Kümmel 436.
Pfeilträger 306.
Pferde-Lausfliege 484.
Pfirſichblattlaus 588.
Pflanzenmilben 679.
Pflanzenweſpen 325.
Pflaſterkäfer 122.
Pflaumenbohrer 147.
Pflaumen-Sägeweſpe 335.
Pflaumenwickler 428.
Phalaenidae 417.
Phalangida 642.
Phalangium opilio 642.
Phanaeus 80.
Pharyngobolus africanus 473.
Pharyngomyia picta 472.

Phasma 546.
Phasmodea 544.
Phigalia pilosaria 418.
Philonthus aeneus 56.
Philopteridae 571.
Phora incrassata 482.
Photinus pyralis 109.
Phryganea striata 500.
Phryganeodea 499.
Phrygische Mütze 596.
Phrynus lunatus 641.
Phthirius inguinalis 575.
— pubis 575.
Phycidae 429.
Phygadeuon 320.
— pteronorum 321.
Phyllium siccifolium 546.
Phyllobius 134.
Phyllopertha horticola 90.
Phylloptera 557.
— fenestrata 558.
— myrtifolia 558.
Phyllotreta flexuosa 190.
— nemorum 190.
Phylloxera quercus 581.
— vastatrix 582.
Phytocoptes 679.
Phytocoridae 609.
Phytocoris 610.
Phytoptus 679.
Phytospheces 325.
Pieridae 350.
Pieris brassicae 350.
— crataegi 353.
— napi 352.
— rapae 352.
Piezata 195.
Pillenbreher, heiliger 78.
— pockennarbiger 79.
Pillenkäfer 72.
Pillenwespe 241.
Pilzkurzflügler, rother 56.
Pilzmücken 449.
Pimelia distincta 119.
Pimpla instigator 324.
Pimplariae 313.
Pimplarier 313.
Pinien-Processionsspinner 403.
Pinselkäfer 92.
— gebänderter 95.
— langarmiger 95.
Piophila casei 476.
Pissodes notatus 137.
Plattbauch, gemeiner 518.
— vierfleckiger 519.
Platycnemis pennipes 518.
Platygaster Boscii 199.
Platyparea poeciloptera 480.
Platypterix falcula 322.
Ploteres 604.
Plusia 415.
— gamma 415.
Plusien 415.
Podilegidae 222.
Poduridae 569.
Podura aquatica 569.
— plumbea 570.
— villosa 570.
Poecilonota rutilans 97.
Polistes diadema 244.
— gallica 244.
Polybia ampullaria 243.
Polybia cayennensis 243.
— liliacea 243.
— rejecta 242.
— sedula 242.
Polydesmus complanatus 627.
Polydrosus 134.
Polyommatus Phlaeas 364.
— virgaureae 364.
Polyphylla 87.
Polyzonium germanicum 628.
Pompilidae 275.
Pompilus 276.
— formosus 276.
— natalensis 276.
— trivialis 278.
— viaticus 278.
Poneridae 261. 264.
Porphyrophora polonica 579.
Porthesia auriflua 395.
— chrysorrhoea 393.
Potzenstecher 142.
Prachtkäfer 96.
Prachtkäfertödter 287.
Priamus 249.
Priocnemis variegatus 278.
Prionidae 165.
Prionus coriarius 165.
Processionsraupe 401.
Proctotrupiden 302.
Psammophila hirsuta 281.
Pselaphidae 56.
Psen caliginosus 293.
Pseudophana europaea 597.
Psilogaster 301.
Psocus 521.
— lineatus 521.
— quadripunctatus 521.
Psyche 15.
Psyche apiformis 15. 391.
— graminella 391.
— helix 390.
— unicolor 391.
— viciella 391.
Psychina 390.
Psylla genistae 593.
— mali 593.
— pyri 593.
Psylliodes chrysocephala 186.
Pteromalinen 304.
Pteromalus puparum 304.
Pterophorus fuscus 439.
— pentadactylus 439.
— pterodactylus 439.
Pteroptus vespertilionis 682.
Ptiniores 117.
Ptinus fur 114.
— hololeucus 114.
Pulex irritans 486.
Pupipara 483.
Puppengebärer 483.
Puppenräuber 36.
Purpurbär 379.
Pycnogonidae 695.
Pycnogonum littorale 695.
Pyralididae 429.
Pyralidina 429.
Pyrophorus 102.
— noctilucus 103.
Pyrrhocoris apterus 610.

Q.

Quedeneule 406.

R.

Radieschenfliege 479.
Radspinnen 653.
Radwanze 606.
Rainweidenschwärmer 369.
Ranatra linearis 603.
Randassel 627.
— platte 627.
Randbandäugler 361.
Randwanze, rautenförmige 613.
Randwanzen 612.
Raps-Erdfloh 188.
Raps-Glanzkäfer 66.
Raps-Mauszahnrüßler 155.
Rasenameise 265.
Raubameise, blutrothe 263.
Raubameisen 259.
Raubfliege, hornissenartige 461.
Raubfliegen 459.
Raubwanzen 606.
Raubwespen 237.
Raubflügelwespe 305.
Raupenfliege 474.
— größte 474.
— wilde 474.
Raupentödter 279.
— gelbflügeliger 279.
— weiß durchschnittener 279.
Reblaus 582.
Rebenschneider 83.
Rebenstecher, stahlblauer 142.
Reduvini 606.
Reduvius personatus 606.
Regenbremse 458.
Reißkäfer 157.
Reitkröte 562.
Reizkäfer 127.
Retina Buoliana 426.
— resinella 426.
Rentwurm 562.
Rhax 633.
Rhagium 169.
— bifasciatum 170.
— indagator 170.
Rhaphidia crassicornis 495.
Rhipiphoridae 120.
Rhipiptera 502.
Rhizotrogus solstitialis 88.
Rhodites Eglanteriae 301.
— rosae 300.
Rhodocera Cleopatra 354.
— Rhamni 354.
Rhopalocera 347.
Rhynchites 142.
— alliariae 147.
— betulae 146.
— betuleti 142.
— conicus 147.
— cupreus 147.
Rhynchophorus Schach 156.
Rhynchoprion columbae 687.
— penetrans 487.
Rhynchota 573.
Rhyssa persuasoria 322.
Riedgrasfalter 362.
Riesen-Fingerkäfer 39.
Riesen-Goliath 93.
Riesenkäfer 90.
Riesen-Holzwespe 328.
Riesenschabe 539.
Riesen-Schwimmwanze 603.

Rindenläuse 580.
Rindenlaus, wolltragende 590.
Rindenskorpion 640.
Rindenwanze, gemeine 608.
Rindenwanzen 607.
Rinderbremse 457.
Rindlaus, breitbrüstige 575.
— spitzköpfige 575.
Rindsbiesfliege 472.
Ringelschwärmer 378.
Ringelspinner 389.
Rinhuka 606.
Riparii 605.
Ritterwanze 611.
Röhrenspinnen 666.
Rogas 310.
Rohreulen 410.
Rohrkolbeneule, gemeine 410.
Rollasseln 628.
Rollthiere 628.
Rollwespen 275.
Rosenblattlaus 587.
Rosen-Bürsthornwespe 338.
Rosencikade 593.
Rosen-Gallwespe, gemeine 300.
Rosen-Gespinstwespe 332.
Rosenkäfer 93.
Rosenkäfer, kleiner 90.
Roßameise 262.
Roßkäfer 81.
— dreihörniger 83.
— gemeiner 82.
Roßkastanien-Laubkäfer 84.
Rostbinde 361.
Rothschwanz 392.
Ruderfüßer 601.
Ruderwanze, Geoffroy's 601.
Rüben-Blattwespe 336.
Rübsaatpfeifer 431.
Rübsaatweißling 352.
Rückenschwimmer 601.
— gemeiner 602.
Rüsselkäfer 130.
— großer brauner 136.
— schwarzer 132.
Rüsselmotten 431.
Rüster-Haargallenlaus 591.
Rüsterspintkäfer, großer 161.
Rundmäuler 307.
Runkelfliege 479.
Ruteliden 89.

S.

Saatschnellkäfer 104.
Sackkäfer 182.
— vierpunktiger 182.
Sackträger 390.
— gemeiner 391.
Sackspinne 672.
Sackspinnen 664. 667.
Säbelschrecken 556.
Sägebock 165.
Sägekäfer 182.
Sägerand 408.
Salda elegantula 606.
Saldidae 605.
Saltieus scenicus 675.
Saltigradae 675.
Samenkäfer 176.
— gemeiner 178.
Sammetkäferchen 678.
Sammetmilbe, gemeine 678.
Sandassel 626.
Sandauge 362.
Sandbienen 227.
Sandfloh 487.
Sandkäfer, langhalsiger 32.
Sand-Knotenwespe 287.
Sandwespe, gemeine 281.
— rauhe 281.
Saperda 175.
— carcharias 175.
— populnea 175. 324.
Sapholytus 296.
— connatus 298.
Saprinen 65.
Saprinus 65.
Sarcophaga carnaria 474.
— latifrons 477.
Sarcoptes hominis 690.
Sarcoptidae 689.
Saturnia Arindia 381.
— Atlas 380.
— carpini 385.
— Cynthia 381.
— Pernyi 382.
— Polyphemus 15.
— pyri 385.
— spini 385.
— Yama mayn 384.
Satyridae 361.
Satyrus 361.
— Alcyone 362.
— Briseis 362.
— Semele 362.
Sauerdorn-Bürsthornwespe 338.
Saugassel, deutsche 628.
Saumzecke, muschelförmige 687.
— persische 687.
Saumzecken 687.
Scapelosoma satellitia 412.
Scaphidium 54.
Scarabäen 78.
Scarabaeidae 77.
Scardia polypori 324.
Scarites abbreviatus 39.
— anthracinus 39.
— pyracmon 39.
Schabe, amerikanische 539.
— deutsche 535.
— gefleckte 537.
— lappländische 537.
Schaben 432. 540.
Schäffer'scher Mavenwurm 126.
Schaf-Dasselfliege 472.
Schafzecke 484.
Schalenassel 629.
— gesäumte 629.
— getupfte 629.
Scharlachläuse 575.
Schaumcikade 594.
Scheckenfalter 356.
Scheibenbockkäfer, veränderlicher 171.
Scheibenkäfer, blauer 172.
Schenkelsammler 203.
Schenkelwespe, gelbfleckige 305.
— gestielte 305.
Schienensammler 203.
Schildassel, spinnenartige 621.
Schildasseln 621.
Schildkäfer 190.
— nebeliger 190.
Schildläuse 575.
Schildwanzen 613.
Schilfkäfer 179.
— keulenbeiniger 180.
Schillerfalter 359.
Schizocera 339.
Schizoneura lanigera 590.
— lanuginosa 591.
Schlammfliege 467.
Schlangenzirpe 596.
Schlankjungfer, breitbeinige 518.
Schlankjungfern 516.
Schlupfwespen, echte 311.
Schlupfwespenverwandte 306.
Schmalbauch 98.
— zweifleckiger 98.
Schmalbock, gespornter 168.
— veränderlicher 169.
— vierbindiger 169.
Schmalböcke 168.
Schmaljungfer, große 518.
Schmalzzünsler 429.
Schmarotzerbienen 235.
Schmarotzer-Gallwespe, messerförmige 302.
Schmarotzer-Gallwespen 296. 301.
Schmarotzerhummeln 235.
Schmarotzermilben 680.
Schmarotzerwespen 238.
Schmeißfliege 476.
Schmetterlinge 341.
Schmetterlingshaft, buntes 493.
Schmetterlingshafte 492.
Schmied, rauher 101.
Schmiede 99.
Schnabelgrille 498.
Schnabeljungfer, grillenartige 498.
— mückenartige 498.
Schnabelkerfe 573.
Schnabelschrecken 555.
Schnaken 448.
Schnakenwanze 613.
Schnauzenbiene 129.
Schnauzenbienen 223.
Schneeballblattlaus 587.
Schneeballen-Furchtkäfer 187.
Schneewürmer 110.
Schneider 642.
Schnellfliegen 474.
Schnellkäfer 99.
— mäusegrauer 101.
Schnellzirpen 594.
Schnepfenfliege, gewürfelte 462.
Schnurasseln 625.
Schöllkraut-Laus 580.
Schönwanze, gestreifte 610.
Schrägkopfböcke 166.
Schranks Erdbiene 229.
Schreiner 174.
Schreitwanze, blutrothe 607.
Schreitwanzen 606.
Schrotkäfer 169.
Schuster 642.
Schwärmer 367.
— breitleibige 373.
Schwalben-Lausfliege 484.
Schwalbenschwanz 349.
Schwamm-Gallwespe 299.
Schwammspinner 395.
Schwan 395.
Schwarze Fliege 568.
Schwarzkäfer 117.

Schwebfliegen 465.
Schweifwanze 603.
Schwimmkäfer 43.
Schwimmwanze; gemeine 603.
— oſtindiſche 603.
Schwirrfliege, mondfleckige 466.
Schwirrfliegen 465.
Sciara 450.
— militaris 450.
— Thomae 450.
Scolia campestris 275.
— capitata 275.
— erythrocephala 274.
— haemorrhoidalis 274.
— hortorum 275.
— procer 275.
Scolopendra 622.
— borbonica 622.
— Brandtiana 623.
— electrica 623.
— Lucasi 622.
Scolopendropsis bahiensis 623.
Scolopocryptops rufa 623.
Scolytidae 157.
Scorpio 637.
— afer 635. 638.
— carpathicus 638.
— europaeus 638.
— tunetanus 639.
Scorpionini 638.
Scorpiops Hardwicki 638.
Scutati 613.
Scutellera 616.
Scutigera coleoptrata 621.
Securipalpen 193.
Sedentariae 653.
Seejungfer 516.
— gemeine 516.
— verlobte 216.
Segelfalter 349.
Segestria senoculata 667.
Seidenbiene, rauhe 230.
Seidenfliegen 457.
Seidenſpinner 385.
Selandria adumbrata 335.
— fulvicornis 335.
Selenobia 15.
Semblodea 506.
Semele 361.
Sesia 375.
— empiformis 375.
— myopiformis 376.
— sphegiformis 324.
— tenthrediniformis 375.
Sialis fuliginosa 497.
— lutaria 496.
Sichelweſpen 314.
Siebenbrüder 378.
Siebenpunkt 193.
Siebweſpe 287.
— gekielte 288.
Silbermundweſpen 287.
Silberſtrich 355.
Silpha 62.
— atrata 62.
— laevigata 63.
— obscura 63.
— quadripunctata 63.
— reticulata 63.
— thoracica 63.
Silphales 59.
Silphidae 59.
Simulia 455.
— Columbaczensis 455.
— maculata 455.
— pertinax 455.
Singzirpe, prächtige 600.
Singzirpen 598.
Sirex gigas 328.
— juvencus 327.
Sisyphus Schaefferi 80.
Sitaris muralis 128.
Sitones lineatus 131.
Sitophilus granarius 157.
Skolopender 622.
Skorpion, amerikaniſcher 639.
— capenſer 638.
— karpathiſcher 638.
— verſchiedenfarbiger 638.
Skorpionfliege, gemeine 497.
Skorpionmilbe, wanzenartige 640.
Skorpionſpinnen 641.
Smerinthus ocellatus 15. 373.
— populi 15. 372.
— tiliae 373.
Smicra clavipes 305.
— sispes 464.
Solenobia lichonella 391.
— triquetrella 391.
Solenopsis fugax 256. 258.
Soliſugae 631.
Solipugae 631.
Solpuga araneoides 632.
Sommer-Schmarotzerhummel 235.
Sommerwanze 613.
Sonnenſchirmameiſe 271.
Sonnenwendkäfer 88.
Spätling 419.
Spalthorn 339.
Spaniſche Fahne 379.
Spaniſche Fliege 127.
Spanner 417.
Spargelfliege 480.
Spargelhähnchen 181.
Spathegaster baccarum 301.
— tricolor 301.
Spathius clavatus 310.
Speckkäfer 67. 68.
Sphaerotherium 629.
Sphecodes 235.
Sphegidae 279.
Sphex 279.
— albisecta 279.
— flavipennis 279.
— maxillosa 279.
Sphingidae 367.
Sphinx convolvuli 369.
— Elpenor 386.
— euphorbiae 371.
— ligustri 15. 369.
— nerii 371.
— pinastri 370.
Spießband 422.
Spießbock 167.
Spießweſpe, gemeine 288.
Spilographa cerasi 481.
Spinnen 644.
— anſäſſige 653.
— umherſchweifende 653.
Spinnenameiſe, europäiſche 273.
Spinnenthiere 630.
Spinnentödter 280.
— blauer 281.
— pfeifender 281.
Spinner 380.
Spirachtha 54.
Spitzböcke 172.
Spitzbrüſtige Käfer 100.
Spitzkopf 134.
Spitzling 615.
Spitzmäuschen, ſonneliebendes 139.
Splintkäfer 161.
Spondylis buprestoides 166.
Sprengſel 546.
Sprenkelfüßer 572.
Springſchwänze 568. 569.
Springſchwanz, bleigrauer 570.
— zottiger 570.
Springſpinne, karminrothe 676.
Springſpinnen 675.
Sprockwurm 500.
Spurbiene 23.
Stabſchrecke 546.
— geöhrte 546.
Stachelameiſe 261. 264.
Stachelbeer-Blattweſpe 334.
Stachelbeerſpanner 422.
Stachelwanze, gezähnte 615.
Staphyline, kurzhaarige 56.
Staphylinidae 54.
Staphylinus 55.
— caesareus 55.
— erythropterus 55.
— pubescens 56.
Staublaus 521.
Stauropus fagi 404.
Stechfliege 478.
Stechmücke, gemeine 447.
— geringelte 447.
Steifbart, deutſcher 460.
Steinbrech-Widderchen 378.
Steinfruchtbohrer 150.
Steinhummel 221.
Steinkriecher, brauner 622.
Stelita taenaria 645.
Stengelbohrer 147.
— lähmender 135.
Stenobothrus 553.
Stenopteryx hirundinis 484.
Sternoxia 100.
Stielhornfliege 468.
Stierzirpe 596.
Stilbum splendidum 291.
Stirnzirpe, blutfleckige 595.
— doppeltbandirte 595.
Stirnzirpen 594.
Stomoxys calcitrans 478.
Strachia 614.
Strangalia armata 168.
— quadrifasciata 169.
Stratiomys chamaeleon 464.
— furcata 463.
— longicornis 463.
Strepsiptera 502.
Strichfalterchen 366.
Strickerſpinne, geſtreckte 657.
Stridulantia 598.
Strongylognathus testaceus 259. 265.
Stubenfliege 475.
Stutzkäfer 64. 259.
Stylopidae 502.
Sulzerſpinne 653.
Sumpfwaſſerläufer 605.
Synergus 296. 301.
— facialis 310.

Synergus pallicornis 298.
— Tschecki 298.
Syngnatha 620.
Syntomis Phegea 378.
Syromastes marginatus 613.
Syrphidae 465.
Syrphus pyrastri 466.
— seleniticus 466.
Syrtis 607.

T.

Tabanidae 457.
Tabanus bovinus 457.
— glaucopis 458.
Tachina 474.
Tagfalter 347.
Tagpfauenauge 356.
Tagſchmetterlinge 347.
Tannenkäfer 87.
Tannenläuſe 580.
Tannenlaus 580.
Tannenpfeil 370.
Tanzfliegen 461.
Tanzkäfer 151.
Tapezierbiene 233.
Tapinoma 253.
— caespitum 258.
Tarantel 672.
— apuliſche 673.
Tarantelſkorpion, langarmiger 641.
Tarantula Apuliae 673.
— inquilina 278.
Tardigrada 696.
Taſterhörner 57.
Tatua morio 242.
Taubenſchwänzchen 374.
Tauchkäfer 43.
Taumelkäfer 49.
Tauſendfüßler 619. 625.
Tegenaria domestica 661.
Teichläufer 604.
Tele 484.
Teleas 389.
— laeviusculus 303.
— phalaenarum 303.
— terebrans 303.
Telegonini 637.
Telegonus versicolor 638.
Telemachus 360.
Telephoriden 112.
Telephorus fuscus 111.
— obscurus 112.
Telyphonus caudatus 640.
Tenebrionidae 117.
Tenebrioniden 117.
Tenebrio molitor 119.
Tenthredinidae 333.
Tenthredo 337.
— flavicornis 337.
— scalaris 337.
— viridis 337.
Teras terminalis 299. 301.
Terebinthen-Gallenlaus 592.
Termes arda 531.
— arenarius 525.
— bellicosus 524. 530.
— destructor 530.
— dirus 530.
— fatalis 530.
— Lespesi 526.
Termes lucifugus 531.
— mordax 525.
— obesus 530.
— regina 531.
— Rippertii 528.
— similis 220.
Termite, gelbhalſige 530.
— kriegeriſche 524. 530.
— lichtſcheue 531.
— magere 530.
— ſchreckliche 530.
— verhängnisvolle 530.
Termiten 522.
Termitina 522.
Termopsis 530.
Tetragnatha extensa 657.
Tetragona 215.
Tetramera 130.
Tetramorium caespitum 265.
Tetraneura ulmi 591.
Tetranychus socius 678.
— telarius 678.
— tiliarum 678.
Tetrapneumones 652.
Tetrix 555.
— subulata 556.
Tettigonia 600.
— quadripunctata 594.
Tettix 555. 599.
Tetyra maura 615.
Teufelsnadeln 513.
Thecla quercus 363.
— rubi 364.
Thecophora fovea 368.
Theißblüte 512.
Theridiidae 659.
Theridium lineatum 660.
— ovatum 660.
— redimitum 660.
Thiermilben 680.
Thomisidae 668.
Thomisus viaticus 668.
— virescens 668.
Thripidae 567.
Thrips cerealium 568.
Thurmſchrecken 555.
Thynnus 273.
Thyreopus patellatus 288.
Thysanoptera 567.
Thysanura 568.
Tiger 87.
Tigerſpinnen 675.
Timarcha 184.
Tinea 433.
— granella 433.
— pellionella 434.
— proletella 580.
— tapetzella 434.
— vivipara 15.
Tineïna 432.
Tingis affinis 607.
Tiphia 275.
Tipula 448.
— oleracea 448.
Tipulariae 445.
Tod 642.
Todtengräber 60.
— deutſcher 62.
— gemeiner 60.
Todtenkopf 368.
Todtenuhr 115.
Töpferweſpe 287.
Töpferweſpe, flüchtige 287.
— gemeine 287.
— goldſtirnige 287.
— weißfüßige 287.
Tomicus 159.
Tomisus citricus 281.
Tortricina 424.
Tortrix resinana 324.
Torymus regius 298. 304.
Touóca 267.
Toxotus meridianus 169.
Trachea piniperda 411.
Trachys minuta 98.
Trauerbiene 236.
Trauerkäfer, gemeiner 118.
Trauermantel 357.
Trauermücken 450.
Trauerſchweber 462.
Trauerſpanner 422.
Treiberameiſe 264.
Trichiidae 92.
Trichius fasciatus 95.
Trigona 215.
— cilipes 217.
— flaveola 216. 218.
Trichodectes 571.
— climax 571.
— latus 571.
— scalaris 571.
Trichodes apiarius 113.
Trichterſpinnen 664.
Trichterwickler 146.
Trinotum conspurcatum 572.
Triphaena 413.
Trochilium apiforme 375.
Troctes pulsatorius 521.
Trombididae 679.
Trombidium holosericeum 678.
— tinctorium 678.
Trommler 539.
Trotzkopf 115.
Truxalis 547. 555.
— nasuta 555.
Trypetinae 480.
Tryphoniden 314.
Trypoxylon 287.
— albitarse 287.
— aurifrons 287.
— figulus 287. 291.
— fugax 287.
Tſetſe-Fliege 478.
Tubitelae 667.
Typhlatta 265.
Typhlocyba rosae 593.
Typhlopone 253.
Tyroglyphus feculae 690.

U.

Uferaas 509.
Uferfliege, zweiſchwänzige 506.
Uferläufer 605.
— zierlicher 606.
Ufer-Moderkäfer 56.
Ufer-Raſchkäfer 33.
Ufer-Spindelaſſel 695.
Ulmen-Furchtkäfer 187.
Umbonia 596.
Ungeflügelte 568.
Unglückshafte 522.
Urodacus hollandiae 638.

V.

Vaejovis 638.
Vagabundae 653.
Vanessa 356.
— Antiopa 357.
— Atalanta 356.
— cardui 357.
— Jo 356.
— polychloros 358.
— urticae 358.
Vates 544.
Velia currens 605.
Verborgenrüßler 153.
— ähnlicher 154.
— gefurchthalsiger 154.
Verlusia rhombica 613.
Verwandlungslose 568.
Vesicantia 122.
Vespa 245.
— crabro 246.
— germanica 248.
— holsatica 248.
— media 248.
— rufa 148.
— silvestris 248.
— vulgaris 248.
Vesparia 237.
Vespidae 238.
Viehfliegen 457.
Vielfuß, gemeiner 626.
— getupfter 626.
Viereichenfalterchen 363.
Vierlungler 652.
Visitenameise 269. 270.
Vogelmilbe, gemeine 681.
Vogelmilben 681.
Vogelspinnen 649.
Volucella 467.
— bombylans 273. 467.
— pellucens 467.
— plumata 273. 467.

W.

Wachsschabe 431.
Wadenstecher 478.
Waffenbiene 236.
— gemeine 237.
— punktirte 237.
Waffenfliege, gemeine 464.
Waldameise, rothe 262.
Waldgärtner 158.
Waldkäfer 166.
Waldlaus, amerikanische 686.
Wald-Schmarotzerhummel 235.
Waldwespe 248.
Walker 87.
Walzenböcke 175.
Walzencikade, vierpunktige 594.
Walzenspinne, gemeine 632.
Walzenspinnen 631.
Wandelnde Blätter 546.
Wanderheuschrecke 551.
Wanderheuschrecke, südafrikanische 549.
Wand-Pelzbiene 223.
Warzenbeißer 558.
Warzenkäfer 111.
Wasserfloh 569.
Wasserflorfliege, gemeine 496.
— rußfarbige 497.
Wasserkäfer 51.
Wasserläufer 604.
Wassermilbe, rothe 680.
Wassermilben 679.
Wassermotten 499.
Wasserskorpion, gemeiner 603.
Wasserskorpionwanzen 602.
Wasserspinne, gemeine 664.
Wassertreter 48.
Wasserwanzen 601.
Weber, chagrinirter 173.
Weberknecht 642.
Webspinne, bekränzte 660.
Webspinnen 644. 659.
Wegtrittspanner 424.
Wegwespe 276.
— gemeine 278.
— natalensische 276.
Wegwespen 275.
Weibertödter, geschwänzter 640.
Weichkäfer 106.
Weichkäfer, gemeiner 111.
Weidenbaumlaus 590.
Weidenbohrer 376.
Weidencikade 594.
Weiden-Ordensband, rothes 416.
Weidenrüßler 152.
Weidenspinner 393.
Weihermilbe 680.
Weinkäfer 87.
Weinschildlaus 576.
Weinschwärmer 386.
Weißfleck 378.
Weißfleck-Verborgenrüßler 155.
Weißlinge 350.
Weißpunktrüsselkäfer 137.
Werkholzkäfer 115.
— gestreifter 116.
Werre 562.
Wespe, deutsche 248.
— gemeine 248.
— mittlere 248.
— rothe 248.
Wespen 237.
— gesellige 241.
Wespenbiene, weißfleckige 236.
Wespenbienen 235.
Wickler 424.
Widderkäfer, gemeiner 172.
Wiesenvogel, gemeiner 362.
Wiesenwanzen 609.
Windig 369.
Winhuka 606.
Winkelspinne 661.
Wintersaateule 413.
Winterspanner 419.
Wirbelkäfer 49.
Wirbelwespe 284.
— gemeine 285.
Wirrhornkäfer 126.
Wolfsmilchschwärmer 371.
Wolfsspinnen 671.
Wollbienen 232.
Wolläuse 587.
Wollaus 591.
Würgspinnen 649.
Wurmdrache 450.
Wurzel-Gallwespe, flügellose 299.
Wurzellaus der Rebe 582.

X.

Xenos Peckii 503.
— Rossii 503.
Xiphydria 330.
Xylocopa 225.
— caffra 225.
— laticeps 225.
— violacea 225.
Xylophagi 117.
Xylotropha 374.
Xysticus viaticus 668.
— virescens 668.

Y.

Ypsiloneule 415.

Z.

Zabrus gibbus 40.
Zackenschwärmer 372.
Zangenameisen 261.
Zangenasseln 622.
Zangenböcke 169.
Zapfenwickler 142.
Zecken 682.
Zephonia 629.
Ziegenlaus 571.
Zimmerbock 174.
Zimmermann 166.
Zirpen 593.
Zirpkäferchen, zwölfpunktiges 181.
Zora 671.
Zottenschwänze 568.
Zuckergast 569.
Zuckerkäfer 76.
Zünsler 429.
Zuckameise 270.
Zugheuschrecke 551.
Zungenwürmer 693.
Zungenwurm, bandwurmartiger 694.
Zweiflügler 440.
Zweigabstecher 147.
Zweipaarfüßler 625.
Zwiebelfliege 479.
Zwiebelhornkäfer, großköpfiger 83.
Zwitscherheuschrecke 559.
Zygaena 378.
— chrysanthemi 378.
— filipendulae 378.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.

Digitized by Google

DATE DUE

MAR 2 7 2000

DEMCO INC 38-2931

Digitized by Google

3 2044 106 290 430

Digitized by Google